

**DIE AANWENDING VAN 'N REKENAARSENTRUM TER
BEVORDERING VAN REKENAARGELETTERDHEID IN DIE PRIMÊRE SKOOL**

H.L. ARANGIES

Tesis ingelewer ter gedeeltelike
voldoening aan die vereiste vir die graad van

MAGISTER IN DIE OPVOEDKUNDE



AAN DIE

UNIVERSITEIT VAN STELLENBOSCH

Studieleier: Mnr. J.M. Blanckenberg
Maart 1995

VERKLARING

Ek die ondergetekende verklaar hiermee dat die werk in hierdie tesis vervat, my eie oorspronklike werk is wat nog nie vantevore in die geheel of gedeeltelik by enige ander Universiteit ter verkryging van 'n graad voorgelê is nie.

21/2/95.....

Datum

OPSOMMING

Die rekenaar is 'n instrument wat stelselmatig besig is om 'n groter invloed op die lewe van elke mens uit te oefen. Waar sommige nog 'n vrees daarvoor het, is dit so 'n kragtige hulpmiddel dat opvoeders dit nie meer uit die skole kan hou nie.

Soos elke ander nuwe onderwerp in die onderwys word die rol en plek van die rekenaar 'n strydpunt wat deur baie beredeneer word. Daar is diegene wat glo dat die koste daaraan verbonde nie die aankoop van rekenaars vir skole regverdig nie. Ander sien weer die rekenaar as 'n ekstra vak wat tot die kurrikulum toegevoeg word en oorbeklemtoon die gebruik en aanwending van die rekenaar.

Dié werkstuk kyk na die rol van die rekenaar ten einde rekenaargeletterdheid onder leerlinge te bewerkstellig. Dit word deurgaans egter beklemtoon dat rekenaargeletterdheid onder leerlinge bloot 'n middel tot 'n doel is. Daar sal verwys word na die eintlike rol van die rekenaar in die skool, naamlik die van 'n hulpmiddel vir probleemoplossing en toepassingsoefeninge.

Die grootste gedeelte van die mensdom is bloot eindgebruikers van die rekenaar en as opvoeders is dit ons plig om hulle daarvoor voor te berei. Tesame hiermee ontwikkel die rekenaartegnologie teen so 'n snelle pas, dat die onderwyser nooit kan terugsit en dink dat sy werk afgehandel is nie. Dit is daarom noodsaaklik dat daar in die onderwys mense sal wees wat op die voorpunt van die tegnologiese verandering sal wees sodat die leerlinge die voordeel uit hierdie tegnologie sal trek.

Dit is jammer dat hierdie onderwerp direk gekoppel is aan die beskikbaarheid van geld. Dit is sonder twyfel so dat Suid-Afrikaanse skole in die nabye toekoms baie deeglik sal moet besin oor die aanwending van fondse ten einde onderwys van 'n hoë standaard daar te stel. In hierdie proses is

die integrering van die rekenaar ongelukkig een van die belangrike fasette wat moontlik in die slag sal bly weens meer primêre behoeftes van die leerlingkorps van Suid-Afrika.

ABSTRACT

The computer has become an instrument that has systematically impacted upon the roles people play in life to a larger and larger degree. While some still harbour great trepidation, it has also become a powerful aid that many serious educators cannot do without in the school.

Like any new topic in teaching, the role and place of the computer has become a very contentious issue. There are those who struggle to justify the purchasing of computer equipment because of the high capital outlay. Others see the computer as becoming an unnecessary addition to the curriculum, thus over emphasizing the use and application of the computer.

This essay will attempt to take a look at how the role of the computer will help to accomplish computer literacy amongst pupils. It needs to be emphasized that computer literacy amongst pupils is only a means to an end. There will also be regular references to the actual role of the computer in the school, specifically as an aid to problem solving and application exercises .

The majority of mankind are en users of the computer and as educators it remains our responsibility to prepare pupils for this. While simultaneously, it needs to be noted, that computer technology is developing at a rapid pace with the result that an educator can never take a back seat and believe that the issues have been handled. Therefore it remains essential that education has in its employ people who are at the forefront of computer technology at all times. Only once this has been achieved, will our pupils derive the full benefit of the up-to-date technology.

It remains unfortunate that this topic remains directly connected to the availability of finance. There is no doubt about the matter that if South African schools wish to keep their standard and quality of education in the near future, there will have to be very careful management of funds. It would seem that, through this process of rationalization, the full integration of the

computer as an important factor in education, could become subservient to more fundamental and primary needs of the schooling masses in South Africa.

DANKBETUIGINGS

Ek wil graag my dank en waardering teenoor die volgende mense betuig:

- Mnr. John Blanckenberg vir sy bekwame hulp, ondersteuning en deeglikheid wat hierdie werkstuk moontlik gemaak het.
- Mnr. Gert Human vir die keurige taalkundige versorging en proefleeswerk.
- Aan my vrou, Riana vir haar onbaatsugtige hulp en ondersteuning.
- Aan my twee dogtertjies wat nog nie mooi verstaan nie, maar baie moes opoffer weens my afwesigheid.
- Aan die hoof en personeel van Laerskool Durbanville vir hul ondersteuning.
- Aan die Here wat alles in ons lewens moontlik maak.

H.L. Arangies

Stellenbosch

Maart 1995

INHOUDSOPGAWE

HOOFSTUK EEN

Begronning	Bladsy
1.1 Inleiding en probleemstelling.....	1
1.2 Oorweging en aanleiding tot die studie.....	3
1.3 Teikengroep vir die studie.....	3
1.4 Situasie-analise.....	4
1.4.1 Verspreiding van rekenaars en die geletterdheidsvlak onder ouers.....	5
1.4.2 Rekenaargeletterdheid van ouers.....	6
1.4.3 Rekenaargeletterdheid van leerlinge.....	6
1.4.4 Korrelasie tussen ouers wat 'n goeie algemene kennis van rekenaars het en hul kinders se algemene kennisvlak.....	7
1.5 Die onderskeid tussen rekenaargesteunde onderrig en rekenaargeletterdheid.....	7
1.5.1 Rekenaargeletterdheid.....	8
1.5.2 Rekenaargesteunde onderrig.....	10
1.6 Aard van die studie.....	10
1.7 Verdere verloop van die studie.....	11

HOOFSTUK TWEE

Die beplanning vir 'n rekenaarsentrum

2.1 Die beplanningsfase.....	14
2.1.1 Rekenaarbeplanningskomitee.....	14
2.1.2 Fondse.....	16
2.2 Alleenstaande rekenaars of netwerke.....	17
2.2.1 Alleenstaande rekenaars.....	17
2.2.2 Netwerke.....	18
2.3 Getal rekenaars in die rekenaarsentrum/skool.....	20
2.4 Die uitleg van die rekenaarlokaal.....	22
2.5 Beveiliging van rekenaars.....	24
2.5.1 Beveiliging van data binne die rekenaarsentrum..	24

2.5.2	Rekenaarvirusse en die hantering daarvan.....	27
2.6	Onderhoud van rekenaarsentrums.....	28
2.7	Hantering van 'n rekenaargeletterdheidsprogram binne die rekenaarsentrum.....	31
2.7.1	Departementele beleid.....	31
2.7.2	Hantering van klasse binne die sentrum.....	31
2.7.3	Roosterbeplanning.....	34
2.8	Slot.....	34

HOOFSTUK DRIE

Die opvoedkundige aanwending van die rekenaar in die primêre skool

3.1	Inleiding.....	37
3.2	Maniere van aanwending.....	41
3.2.1	Die rekenaarlaboratorium.....	41
3.2.2	Die mini-laboratorium.....	44
3.2.3	Die enkele rekenaar in die klaskamer.....	46
3.2.4	Die rekenaarklub.....	52
3.3	Die beskikbaarheid van rekenaars na ure.....	55
3.4	Slot.....	58

HOOFSTUK VIER

Disseminasie van rekenaarkurrikulum aan onderwysers

4.1	Inleiding.....	62
4.2	Houding van onderwysers ten opsigte van rekenaars.....	64
4.3	Aanvanklike onderwyseropleiding.....	67
4.3.1	Inleiding.....	67
4.3.2	Opleiding van studentonderwysers vir skole in die Kaaplandse Onderwysdepartement.....	68
4.4	Indiensopleiding van onderwysers.....	72
4.4.1	Inleiding.....	72
4.4.2	Die optimale peil van rekenaargeletterdheid onder onderwysers.....	72
4.5	Slot.....	76

HOOFSTUK VYF

Kurrikulumraamwerk vir rekenaargeletterdheid in die primêre skool

5.1	Inleiding.....	81
5.2	Inhoude vir die kurrikulum.....	86
5.2.1	Sleutelbord- en muisvaardighede.....	86
5.2.2	Grafiese programme.....	89
5.2.3	Woordverwerking.....	92
5.2.4	Sigblad.....	97
5.2.5	Databasis.....	101
5.2.6	Die aanleer van die bedryfstelsel (DOS).....	103
5.2.7	Slot.....	105

HOOFSTUK SES

Die rol van die onderwyser in die ontsluiting van die rekenaar as kragtige hulpmiddel

6.1	Inleiding.....	109
6.2	Die kurrikulum.....	110
6.2.1	Die konflik tussen tradisionele kurrikulum en rekenaargeoriënteerde kurrikulum..	110
6.2.2	Die integrering van die rekenaar in alle vakareas.....	111
6.3	Die rol van die onderwyser in die ontsluiting van die rekenaar as kragtige hulpmiddel.....	112
6.3.1	Inleiding.....	112
6.3.2	Verandering van onderwysergedrag.....	112
6.3.3	Paradigmaskuif in didaktiese inslag van die onderwyser.....	113
6.4	Die rol van die rekenaar op leerlinggedrag.....	119
6.4.1	Inleiding.....	119
6.4.2	Die gebruik van die rekenaar vir algemene rekenaarvaardighede.....	119
6.4.3	Die rekenaar as hulpmiddel om leer te ondersteun en te verbeter.....	120

6.4.4	Die ontwikkeling van algemene denkvaardighede...	120
6.5	Die rol van die rekenaarkoördineerder in die skool.....	120
6.5.1	Inleiding.....	120
6.5.2	Die rekenaarkoördineerder as katalisator.....	121
6.5.3	Die rekenaarkoördineerder se verkoopsvaardighede.....	122
6.5.4	Die verskuiwing van verantwoordelikheid.....	124
6.5.5	Die suksesvolle verskuiwing van verantwoordelikheid.....	124

HOOFSTUK SEWE

Samevatting en aanbevelings vir verdere studie

7.1	Inleiding.....	129
7.2	Didaktiese beginsels vir rekenaaronderrig.....	129
7.3	Nuwe uitbreidings in die rekenaarveld.....	130
7.3.1	Multi-media.....	130
7.3.2	Internet, telekommunikasie en elektroniese pos.....	131
7.4	Die rekenaar en multikulturele onderwys.....	132

BIBLIOGRAFIE.....	134
--------------------------	------------

TABELLE

1.1	Vlak van rekenaargeletterdheid.....	6
1.2	Vader en Moeder met hoë vlak van geletterdheid..	7
4.1	Implementering van personeelontwikkelingsprogram.....	71

FIGURE

2.1	Voorbeelde van rekenaarlokale.....	24
2.2	Opstelling van netwerke.....	26

BYLAES

BYLAE A Vraelys: Rekenaargeletterdheid in gemeenskap

BYLAE B Konsepsillabus vir rekenaargeletterdheid

HOOFSTUK 1

INLEIDING EN PROBLEEMSTELLING

- 1.1 Inleiding
- 1.2 Oorweging en aanleiding tot die studie
- 1.3 Teikengroep vir die studie
- 1.4 Situasie-analise
 - 1.4.1 Verspreiding van rekenaars en die geletterdheidsvlak van ouers
 - 1.4.2 Rekenaargeletterdheid van ouers
 - 1.4.3 Rekenaargeletterdheid van leerlinge
 - 1.4.4 Korrelasie tussen ouers wat 'n goeie algemene kennis van rekenaars het en hul kinders se algemene kennisvlak
- 1.5 Die onderskeid tussen rekenaargesteunde onderrig en rekenaargeletterdheid
 - 1.5.1 Rekenaargeletterdheid
 - 1.5.2 Rekenaargesteunde onderrig
- 1.6 Aard van die studie
- 1.7 Verdere verloop van die studie

- 1 -

1.1 INLEIDING

In die ontwikkelde wêreld het die snelle vooruitgang van Informasie Tegnologie (hierna **IT**) op bykans elke veld van menslike aktiwiteit die moontlikheid van kulturele en sosiale veranderinge geskep. Ook die leerling word in sy of haar algemene leefwêreld aan baie fasette van **IT** blootgestel. Die onderwysstelsel moet hierby aanpas om effektief deel te kan hê aan sodanige paradigma-skuif (**Van Weerdt** 1993:6).

Meer as tien jaar gelede het **Dede** (1983:22) voorspel dat rekenaars 'n groot rol in onderwys gaan speel:

"During the next decade, schools wil gradually shift from a teaching/learning model based almost exclusively on human instruction to an approach that combines teachers and machines." (**Dede** 1983:22)

Indien hierdie aanhaling vergelyk word met dit wat vandag in die Suid-Afrikaanse skole t.o.v. rekenaars gebeur, is dit belangrik om te sien wat die geskiedenis ons geleer het t.o.v. die pad wat rekenaarintegrering in skole in ander lande gevolg het.

Die doel van hierdie studie is nie om huidige buitelandse gebruike in Suid-Afrikaanse skole in te dwing nie, maar om na aanleiding van onder andere die Amerikaanse en ander literatuur 'n moontlike werkswyse voor te stel waarvolgens rekenaarintegrering in skole sinvol gehanteer kan word.

Skrywers soos **Hannafin** en **Savenye** (1993:27) en **Dede** (1983:23) wys duidelik daarop dat die rekenaar nooit die onderwyser kan vervang nie. Die uitgangspunt is dus die gebruik van die rekenaar as opvoedkundige hulpmiddel. In hierdie studie sal daar egter nie

- 2 -

gepoog word om enigiemand te oortuig van die waarde van die rekenaar as opvoedkundige hulpmiddel nie, want daarvoor is al in verskeie publikasies geredeneer.

Norton (1988, in **Paul** 1994:3) wys daarop dat die hoeveelheid inligting in die wêreld daaglik toeneem en dat die mens 'n gevaar loop om daarin te verdrink. In hierdie eeu van kennisontploffing het die mens se behoefte aan effektiewe data-prosessering en die skep van informasie al dringender geword. Dit is hier waar die rekenaar se rol onvervangbaar is. Die mees effektiewe aanwending van rekenaars is gevolglik van belang sodat so min as moontlik tyd verloor word met onnodige en oneffektiewe data- en informasie-hantering.

Hertz (1985:50) wys daarop dat skole dikwels gesonde kurrikulumbeginsels oorboord gooi wanneer dit by die beplanning van nuwe rekenarsentrums of rekenaar-aankope kom. Dis daarom belangrik dat skoolhoofde en bestuursrade nie blindelings instorm en rekenaars aankoop nie, maar wel deeglik seker sal maak wat die opvoedkundige implikasie van die rekenaars is. Dit gebeur nog steeds dat skoolhoofde rekenaars aankoop net omdat omliggende skole dit het. Dit veroorsaak dat verkeerde besluite geneem word en gevolglik word die rol van die rekenaar in 'n slegte lig gestel (**Hertz** 1983:51).

Die probleem van rekenaarintegrering is nie eie aan Suid-Afrika nie en **Oliveira** (1988:301) som dit soos volg op:

"From England to Nepal, from France to the Cameroons, most countries, rich and poor, are struggling with how to introduce computers meaningfully into their educational systems."

- 3 -

1.2 OORWEGING EN AANLEIDING TOT DIE STUDIE

Rekenaarsentrums ontstaan tans een na die ander by laerskole en hoërskole in die Kaapprovinsie. Wanneer daar in gesprek getree word rondom die bedrywighede in die sentrums bly die presiese aanwending van die rekenaarsentrum nog steeds vir die breë onderwyserskorps 'n groot probleem.

Die term rekenaargeletterdheid word algemeen gebruik en voorgehou as een van die doelstellings van die rekenaarkurrikula. Daar bestaan egter onsekerheid oor die inhoud van hierdie kurrikulum vir rekenaargeletterdheid. **Mecklenburger** (1989:8) wys daarop dat rekenaargeletterdheid maar die begin is en dat die algehele opvoedkundige aanwending van rekenaars 'n groter rol in die kurrikulum behoort te speel.

'n Interessante tendens wat nou voorkom, is dat laerskole en hoërskole tans in 'n groot mate dieselfde kurrikula t.o.v. rekenaargeletterdheid volg (**Coetzee** 1994). Dit word toegeskryf aan die infasering van rekenaars by beide die instansies. Leerlinge beskik nie oor 'n basiese rekenaargeletterdheidsvlak nie en daarom moet die hoërskool en laerskool altwee van voor af met 'n kurrikulum in rekenaargeletterdheid begin.

Die term rekenaargeletterdheid sal in 1.5 deegliker bespreek word.

1.3 TEIKENGROEP VIR DIE STUDIE

Hierdie studie is 'n bydrae om die vrese en vrae van baie skoolhoofde en onderwysers aan te spreek en om bruikbare wenke te verskaf. Dit is opmerklik dat baie skole deur rekenaarinstansies geadviseer word t.o.v. sekere soorte rekenaars en dat opvoedkundiges se

- 4 -

opinies dikwels buite rekening gelaat word by die beplanning- en aankoopfasies van rekenaars.

1.4 SITUASIE-ANALISE

Die skrywer se praktiese ondervinding rakende die betrokkenheid van leerlinge by rekenaars is in 'n groot mate afkomstig van sy betrokkenheid met rekenaars by die Laerskool Durbanville. In die lig van die noodsaaklikheid van 'n deeglike situasie-analise voordat 'n rekenaarkurrikulum of rekenar-laboratorium doeltreffend aangewend kan word, is daar besluit om die vlak van rekenaargeletterdheid in die skoolgemeenskap, as 'n aspek van sodanige situasie-analise, te bepaal. Dit sou eerstens dien as 'n vertrekpunt vir die ontwikkeling van 'n rekenar-geletterdheidsprogram; tweedens sou dit inligting verskaf oor die invloed van die tuisrekenaar op leerlinge se geletterdheidsvlak.

Laerskool Durbanville is 'n skool met 'n nuutgestigte rekenaarsentrum (Desember 1993). Die skool is geleë in 'n groot stedelike woonbuurt waar die ouers gemiddelde en bogemiddelde inkomstes verdien. Die ouers is positief ingestel teenoor rekenaars en toon groot belangstelling in die onderrig daarvan op skoolvlak.

Die rekenaarsentrum by Laerskool Durbanville bestaan uit 'n netwerk met een en twintig 386-werkstasies met een 486 lêerbediener. Al die monitors is **Super VGA**- (hierna **SVGA**) kleurmonitors. Klasse in rekenar-geletterdheid word vanaf Januarie 1994 aan Sub A- tot standerd vyf-leerlinge aangebied.

Die skoolhoof en bestuursraad is baie positief ingestel teenoor rekenaarentwikkeling en 'n gees-

- 5 -

driftige personeel is besig met 'n indiensopleidingskursus in rekenaargeletterdheid.

Die inligting soos verskaf in die volgende onderafdelings is verkry d.m.v. die vraelys (**Bylae A**) wat aan al die ouers van die leerlinge van Laerskool Durbanville gestuur is. Die data is verwerk d.m.v. die databasisprogram, *Microsoft Access*.

1.4.1 Verspreiding van rekenaars en die geletterdheidsvlak van ouers

Die leerlinge uit 560 ouerhuise is by hierdie ondersoek betrek. (Die kinders van die Kinderhuis is nie bygereken nie, want hulle het tans nie by die Kinderhuis toegang tot rekenaars nie.) Daar is 375 (67%) van die vraelyste terugontvang en die onderstaande statistiek het daaruit voortgespruit.

Twee en sestig persent van die respondente het tuis oor rekenaars beskik. Die rekenaars is versprei oor die hele spektrum van XT's tot 486-rekenaars. Twintig persent van gemelde rekenaars maak gebruik van *Microsoft Windows*.

Die statistiek wat in die volgende paragrafe volg, is slegs van toepassing op dié 62% respondente wat tuis oor hul eie rekenaars beskik.

Tabel 1.1 is 'n uiteensetting van die vlak van rekenaargeletterdheid onder leerlinge en ouers. Dit moet in ag geneem word dat ouers hulle eie vlak van geletterdheid asook dié van die leerlinge kan oorskat of onderskat. Algemene tendense word egter in die statistiek waargeneem en dit maak dit wel relevant.

TABEL 1.1 **VLAK VAN REKENAARGELETTERDHEID**

	VADER	MOEDER	LEERLINGE
WOORDVERWERKING			
HOOG	22%	17%	5%
GEMIDDELD	25%	28%	23%
LAAG	39%	55%	72%
SIGBLAD			
HOOG	22%	13%	2%
GEMIDDELD	29%	19%	11%
LAAG	49%	68%	87%
DATABASIS			
HOOG	22%	5%	0,9%
GEMIDDELD	29%	28%	19%
LAAG	49%	55%	80,1%

1.4.2 Rekenaargeletterdheid van ouers

Die besonderhede wat die spesifieke geletterdheid van ouers omring is nie so belangrik nie, maar dit is opmerklik dat slegs 48% van die ouers geletterd is t.o.v. die woordverwerker, databasis en sigblad.

1.4.3 Rekenaargeletterdheid van leerlinge

Dit is alreeds genoem dat ouers hul kinders se vermoë op die rekenaar kan oorskat of onderskat. Gesien in die lig van die hoë persentasie leerlinge wat rekenaarongeletterd is, is dit tog onrusbarend as in ag geneem word dat hulle wel die geleentheid het om vrylik tuis met 'n rekenaar te werk.

1.4.4 Korrelasie tussen ouers wat 'n goeie algemene kennis van rekenaars het en hulle kinders se algemene kennisvlak

Tabel 1.2 wys duidelik dat 'n vader en 'n moeder met 'n hoë vlak van geletterdheid, nie noodwendig waarborg dat sy kind ook 'n hoë vlak van geletterdheid het nie.

Tabel 1.2

VADER MET HOË VLAK VAN GELETTERDHEID

LEERLING HOOG 8,6%	LEERLING GEMIDDELD 36,2%	LEERLING LAAG 55,2%
-----------------------	-----------------------------	------------------------

MOEDER MET HOË VLAK VAN GELETTERDHEID

LEERLING HOOG 10,6%	LEERLING GEMIDDELD 36,2%	LEERLING LAAG 53,2%
------------------------	-----------------------------	------------------------

Daar is wel enkele gevalle waar die ouer die rekenaar as stokperdjie gebruik en hulle kinders vind wel baat daarby. Ouers wat uit die aard van hul werk die rekenaar gebruik, het nie altyd die tyd om hul rekenaarkennis aan hulle kinders deur te gee nie.

1.5 DIE ONDERSKEID TUSSEN REKENAARGESTEUNDE ONDERRIG EN REKENAARGELETTERDHEID

Die opvoedkundige aanwending van die rekenaar word basies in rekenaargeletterdheid en rekenaargesteunde onderrig verdeel.

Salomon (1990:51) maak sterk beswaar teen die rekenaarlaboratorium omdat die rekenaar nie 'n aparte entiteit is wat 'n spesiale laboratorium, spesiale kurrikulum en spesiale onderwyser regverdig nie. Hy sien die rekenaar bloot as 'n hulpmiddel in die

- 8 -

onderwysproses. Dit is opmerklik dat **Salomon** hierdie stelling in 1990 maak terwyl die rekenaar alreeds heelwat vroeër in Amerikaanse skole ingevoer en bemark is. Dit wat **Salomon** sê maak sin, maar Suid-Afrika se leerlingkorps het nog nie die vlak van rekenaargeletterdheid van die Amerikaanse leerlinge bereik nie en dus moet daar wel tyd afgestaan word aan 'n formele kurrikulum van rekenaar-geletterdheid.

Dit is nie nodig om by rekenaargeletterdheid vas te haak nie, maar dit moet die beginpunt wees vir die volle integrering van rekenaars in ons skole. Die rekenaar kan dus 'n belangrike stimulus vir verandering wees, maar dit is nie 'n baie effektiewe stimulus as die onderrigstrategieë en onderwysmetodes nie ook daardeur gestimuleer word nie (**Salomon** 1990:51).

Kettinger (1991:42) sluit aan by **Salomon** en beskryf die uiteindelijke doel met die rekenaar in die skool soos volg:

"Teaching must center on the teacher and the computer must be viewed as a tool. It appears that the computer can only add pedagogical value when the right classroom situation exists. Teachers should know how to capitalize on these situations when they are identified."

1.5.1 Rekenaargeletterdheid

Hierdie term word al vanaf die vroeë tagtigerjare gebruik en opvoeders begin nou eers eenstemmigheid hieromtrent bereik.

- 9 -

Rothstein en Elgarten(1983:119) beskryf rekenaar-geletterdheid as die volgende:

- kennis oor die werking van die rekenaar;
- maniere waarby die rekenaar in alledaagse situasies aangewend kan word;
- die vermoë om rekenaarprogramme te skryf.

Holloway en McDonald (1982:94) voeg nog die volgende aspekte ook by:

- die geskiedenis van apparatuur en programmatuur;
- die aanleer van meerdoelige programme.

Bogenoemde uitgangspunte is die algemene inslag wat rekenaaronderrig in die vroeë tagtigerjare in Amerika gehad het.

Blanch (1989a:20) kom tot die slotsom dat "*...most students will not grow up to become computer programmers, but they will be involved with other facets of computer literacy*". Sy beklemtoon die feit dat die leerling se eerste ondervinding van rekenaars hom kan prikkel of vir ewig daarvan afsit. Hier word in besonder verwys na die konsep van programmering wat deur heelwat studente as moeilik ervaar kan word en hom of haar negatief teenoor rekenaars mag instel.

Sy is van mening dat leerlinge op 'n praktiese manier aan die verskillende konsepte van rekenaar-geletterdheid blootgestel moet word nl.:

- kennis van woordverwerking;
- kennis van sigblaaie;
- kennis van databasisse;
- kennis van grafiese programme.



- 10 -

Opsommend kan dus gesê word dat rekenaargeletterdheid die mens se beheersing is oor 'n baie kragtige stuk gereedskap (**Tucker in Russel & McCorduck 1986:19**). 'n Nie-programmeerder kan dus as rekenaar-geletterd beskou word.

1.5.2 Rekenaargesteunde onderrig

Rekenaargesteunde onderrig is volgens **Suppes en Fortune (1985:30)** die gebruik van die rekenaar as opvoedkundige hulpmiddel in 'n leerling-tot-rekenaar-situasie. Dit het die voordeel dat leerlinge elk teen hul eie pas deur 'n betrokke stuk kan werk.

Hier gaan dit nie om kennis van die rekenaar as sodanig nie, maar die rekenaar word bloot as nog 'n hulpmiddel aangewend in die onderrig van wiskunde, aardrykskunde ensovoorts. 'n Leerling hoef nie baie kennis van die rekenaar te hê nie, want in die meeste gevalle is baie min rekenaarvaardigheid nodig om hierdie programme te gebruik.

Rekenaarprogrammeerders skryf pakkette wat gewoonlik by die bestaande sillabus aansluit. Die meerderheid van die pakkette is drillwerk van spesifieke komponente van vakke. 'n Goeie pakket kan dus as 'n uitstekende hulpmiddel vir die onderwyser dien.

Die benutting van goeie CD-ROM programme dien ook as 'n groot bron van informasie vir leerlinge, veral as dit gebruik word vir die insameling van gegewens vir navorsingstake.

1.6 AARD VAN DIE STUDIE

Hierdie studie beoog om die vraagstuk rondom die integrering van die rekenaar in die kurrikulum aan te

- 11 -

spreek. Daar word hoofsaaklik van tydskrifartikels gebruik gemaak, aangevul deur praktiese ondervinding soos opgedoen in die rekenaarsentrum van die Laerskool Durbanville.

1.7 VERDERE VERLOOP VAN DIE STUDIE

In **hoofstuk twee** sal die beplanning van 'n rekenaarsentrum beskryf word. In **hoofstuk drie** word daar gekyk na die opvoedkundige aanwending van die rekenaar in die primêre skool. Die belangrike faset van disseminasie van die rekenaarkurrikulum aan onderwysers word in **hoofstuk vier** aangeraak.

Hoofstuk vyf is die daarstelling van 'n breë raamwerk vir rekenaargeletterdheid en in **hoofstuk ses** word die rol van die onderwysers in die ontsluiting van die rekenaar as kragtige hulpmiddel bespreek. **Hoofstuk sewe** is 'n samevatting van die vorige hoofstukke en enkele vooruitskouings word gedoen.

BRONNELYS

- BLANCH, H.** 1989a. Teach Spreadsheet Proficiency With Personal Money Management Projects. **The Computing Teacher**. October, 20-33.
- COETZEE, A.** 1994. Rol van die rekenaarkoördineerder by Parow Onderwysersentrum. Persoonlike onderhoud op 4 Mei 1994.
- DEDE, C.** 1983. SYMPOSIUM: The Future of Computers in Education. The likely Evolution of Computer Use in Schools. **EDUCATIONAL LEADERSHIP**. September, 22-24.
- HANNAFIN, R.D. & SAVENYE W.C.** 1993. Technology in the Classroom: The Teacher's New Role and Resistance to it. **EDUCATIONAL TECHNOLOGY**. 33:6, 26-31.
- HERTZ, K.V.** 1985. Computers in Schools - A Runaway Stagecoach? **NASSP Bulletin**. April, 50-53.
- HOLLOWAY, H. & MCDONALD, G.** 1982. Computer Awareness: Teaching different Age Groups. **NASSP Bulletin**. September, 92-98.
- KETTINGER, W.J.** 1991. Computer Classrooms in Higher Education: An Innovation in Teaching. **EDUCATIONAL TECHNOLOGY**. August, 36-43.
- MECKLENBURGER, J.A.** 1989. Technology in the 1990s: Ten Secrets for Success. **PRINCIPAL**. 69:2, 6-8.
- PAUL, R.M.** 1994. The design and use of a data base for the teaching of History at Primary School level. M.Ed thesis, Rhodes University.
- OLIVIERA, A.B.** 1988. Computer Education in Developing Countries: Facing Hard Choices. **Education & Computing**. 4, 301-311.
- RUSSEL, A & MCCORDUCK, P.** 1986. From Drill Sergeant to Intellectual Assistant. Computers in Schools. **PRINCIPAL**. 16-21.
- ROTHSTEIN, S & ELGARTEN, G.H.** 1983. Where It's Happening. **NASSP Bulletin**. May, 119-121.
- SALOMON, G.** 1990. The Computer Lab. A Bad Idea Now Sanctified. **EDUCATIONAL TECHNOLOGY**. October, 50-52.
- VAN WEERT, T.J.** 1993. **Guidelines for Good Practice**. IFIP Technical Committee for Education. Barcelona Spain, 1-62.
- SUPPES, P & FORTUNE, R.F.** 1985. Computer-Assisted Instruction: Possibilities and Problems. **NASSP Bulletin**. April, 31-35.

- 13 -

HOOFSTUK 2

DIE BEPLANNING VIR 'N REKENAARSENTRUM

- 2.1 Die beplanningsfase
 - 2.1.1 Rekenaarbeplanningskomitee
 - 2.1.2 Fondse
- 2.2 Alleenstaande rekenaars of netwerke
 - 2.2.1 Alleenstaande rekenaars
 - 2.2.2 Netwerke
- 2.3 Getal rekenaars in die rekenaarsentrum/skool
- 2.4 Die uitleg van die rekenaarlokaal
- 2.5 Beveiliging van rekenaars
 - 2.5.1 Beveiliging van data binne die rekenaarsentrum
 - 2.5.2 Rekenaarvirusse en die hantering daarvan
- 2.6 Onderhoud van rekenaarsentrums
- 2.7 Hantering van 'n rekenaargeletterdheidsprogram binne die rekenaarsentrum
 - 2.7.1 Departementele beleid
 - 2.7.2 Hantering van klasse binne die sentrum
 - 2.7.3 Roosterbeplanning
- 2.8 Slot

- 14 -

2. DIE BEPLANNING VIR 'N REKENAARSENTRUM

2.1 DIE BEPLANNINGSFASE

Die beplanning vir 'n rekenaarsentrum moet baie versigtig gedoen word, want dit is duur en belangrike besluite moet geneem word. Prioriteite moet bepaal word en daarvolgens moet die hele proses geïnisieer word (**Grady** 1983:16).

2.1.1 Rekenaarbeplanningskomitee

Dit sal wenslik wees om 'n rekenaarkomitee te stig. Hierdie komitee word gelei deur die rekenaaronderwyser en behoort te bestaan uit kundige ouers en verkieslik mense in die rekenaarberoep (**Parker** 1985:2).

Die funksionering van hierdie komitee is baie belangrik, want so kan kontinuïteit ten opsigte van rekenaarbeplanning en besluite behou word. Die kundigheid van die komitee is des te meer belangrik, want hulle sal op hoogte moet wees met die nuutste ontwikkeling in die onderwys sowel as met die rekenaartegnologie. **Van Schalkwyk** (1994) beklemtoon egter dat die opvoedkundiges altyd in beheer moet bly van besluite rondom die aankoop van nuwe rekenaars en programmatuur.

Grady (1983:16) stel voor dat die komitee prioriteite en doelwitte behoort te bepaal voordat daar begin word met die aankoop van rekenaars.

Hy gee voorbeelde van sulke prioriteite:

- opvoedkundige oorwegings;
- keuse van hardeware en sagteware;
- personeelontwikkeling;

- 15 -

- moontlike verdere tegnologiese ontwikkeling;
- langtermynplan-doelwitte;
- insameling van fondse;
- moontlike leerwinste of leeruitkomste.

Parker (1985:3) voeg die volgende daarby:

- toerusting reeds in die skool;
- huidige plasing van die toerusting;
- huidige aanwending daarvan;
- gebruiksfrekwensie;
- aanpasbaarheid daarvan met nuwe toerusting;
- opgraderingsmoontlikhede van die ou toerusting;
- vorige onderhoudprobleme;
- huidige ondersteuning op die produkte;
- aanpasbaarheid van bestaande sagteware;
- gebruikers van die toerusting;
- opleidingsvlak van personeel.

Die komitee moet in samewerking met die skoolhoof bepaal waarvoor die rekenaar primêr gebruik gaan word. Daar moet besluit word of rekenaargeletterdheid die basiese vertrekpunt van die rekenaarsentrum gaan wees. Die rol van programmering en rekenaargesteeunde-onderrig behoort duidelik vooraf bepaal word. Die uitgangspunt moet dus deurgaans wees tot watter mate die rekenaar tot voordeel van al die leerlinge aangewend sal word (**Parker** 1985:3).

Die samestelling van 'n beplanningskomitee vorm dus die eerste belangrike stadium van die skool se beplanning en ontwikkeling van 'n rekenaargeletterdheidsprogram. Daarna volg daar vier verdere fases, nl.:

- die opstelling van programdoelwitte;
- die opstelling van leerlingdoelwitte;

- 16 -

- die implementering van die plan;
- die evaluering van die program soos dit geïmplementeer is.

(Parker 1985:4)

2.1.2 Fondse

Moursund (1984:50) gee 'n formule waarvolgens die toekenning van fondse vir rekenaars bepaal word. Wat egter belangrik is, is dat die aankoop van rekenaars nie 'n eenmalige proses is nie, maar dat dit wel deurlopend plaasvind:

"An equivalent way of expressing this is to assume that \$1,000 provides a user station for four years and is then completely worn out."
(Moursund 1984:51)

Moursund se stelling oor die lewensduur van rekenaars is vir baie Suid-Afrikaanse skoolhoofde nog baie moeilik om te aanvaar.

Vir menige skole is die bekendstelling aan rekenaars moontlik gemaak deur private fondse afkomstig van onder andere ouerorganisasies (**Mitchell** 1990:38). Die staat kan nie geld of rekenaars op groot skaal aan skole beskikbaar stel vir groot rekenaarsentrums nie en daarom behoort daar kreatief fondse ingesamel te word (**Van Schalkwyk** 1994).

Mitchell (1990:38) gee die volgende as moontlike bronne van fondse:

- ouergroepe;
- oudstudiante;
- diensorganisasies;
- besighede;
- private trusts.

Sy noem voorts dat dit belangrik is om met presiese

- 17 -

behoefte na sodanige organisasies te gaan. Daar moet gewaak word teen versoeke van "'n paar rekenaars". Al kan die persoon of groep net 'n klein bydrae maak, is dit belangrik dat die algehele beplanning voorgelê word.

Dit is derhalwe belangrik dat die positiewe uitkomst van die program duidelik uitgelê word wanneer daar vir fondse gevra word.

2.2 ALLEENSTAANDE REKENAARS OF NETWERKE

In hierdie afdeling word aanvaar dat 'n skool reeds oor fondse vir tien of meer rekenaars beskik en dat 'n besluit dan slegs geneem moet word ten opsigte van 'n netwerk al dan nie.

Die maklikste manier om hierdie kwessie aan te spreek is om na die voor- en nadele van elke opsie te kyk.

2.2.1 Alleenstaande rekenaars

VOORDELE

- Die persoon in beheer van die rekenaars het nie so 'n omvattende kennis van rekenaars nodig nie.
- Indien een rekenaar onklaar raak beïnvloed dit nie die res van die rekenaarklas nie.
- Die rekenaar is 'n alleenstaande item en nie afhanklik van enige ander rekenaars nie.

NADELE

- Elke rekenaar moet noodwendig sy eie hardeskyf hê. Dit het 'n invloed op die aankoopprys van

- 18 -

die rekenaar.

- Enige nuwe program moet uit die aard van die saak afsonderlik op elke rekenaar gelaai word.
- Alle aanpassings op die rekenaarstelsel moet afsonderlik vir elkeen van die rekenaars gedoen word.
- Die onderwyser het nie sentrale beheer oor die rekenaarstelsel nie.
- Die rekenaarlokaal moet so ingerig word dat die onderwyser elke skerm afsonderlik kan sien.
- Die aankoopprys van sommige netwerkprogrammatuur is goedkoper as die van afsonderlike programme.

2.2.2 Netwerke

VOORDELE

- Slegs een of twee hardeskywe word vir die hele stelsel benodig.
- Indien die stelsel later uitgebrei moet word kan dit goedkoper gedoen word.
- Opstellings en nuwe toevoegings word slegs eenmalig en sentraal by die bediener gedoen.
- Die onderwyser beskik oor sentrale beheer van al die rekenaars.
- Die onderwyser kan elke skerm afsonderlik beheer en monitor vanaf sy sentrale rekenaar.

- 19 -

- As een rekenaar onklaar raak beïnvloed dit nie die netwerkstelsel nie.
- In die sakewêreld word bykans alle rekenaars deur middel van 'n netwerk bedryf. Leerlinge word reeds vroeg aan die konsep blootgestel.
- Dit is makliker om verskillende randapparatuur te deel (bv. drukkers en hardeskywe).

NADELE

- Die rekenaaronderwyser benodig meer kennis van rekenaars indien hy daarvoor verantwoordelik is om die netwerk te onderhou.
- Sommige netwerke mag moontlik vir die gewone onderwyser baie moeilik wees om te onderhou.
- 'n Werkstasie kan soms die hele netwerk tot stilstand bring indien dit 'n program op die lêerbediener tydelik defek maak.
- Indien die lêerbediener breek of "vries", kan dit die hele stelsel tot stilstand bring.
- Sommige programme kan nie op 'n netwerk gebruik word nie.

Die besluitnemers behoort na bogenoemde voordele en nadele te kyk voordat 'n besluit oor 'n nuwe stelsel geneem word. Die omstandighede van die betrokke skool sal ook 'n bepalende invloed op so 'n besluit hê.

Crume en Maddux (1990:27) bevestig dat een so 'n netwerkprojek in "The Indianapolis Public School District" 'n kostebesparing van twintig persent teweeg

- 20 -

gebring het. Die voordeel van 'n "site licence" vir sekere programmatuur bring 'n nog groter besparing mee. Hulle waarsku egter ook dat meer as een persoon by 'n skool opgelei moet word vir 'n netwerk sodat netwerkonderhoud gedeel kan word.

Vir die klein skool wat op 'n baie klein skaal met rekenaars begin sal dit wenslik wees om eers net alleenstaande rekenaars aan te skaf (**Van Schalkwyk** 1994).

Ten spyte van die voorafgaande vereistes beveel **Coetzee** (1994) en **Van Schalkwyk** (1994) nog steeds netwerke vir skole aan. Dit is moontlik om van die nadele te elimineer deur veiligheidskenmerke in die netwerk in te bou. 'n Lokale area netwerk is heel voldoende vir 'n rekenaarsentrum en dit is moontlik om meer as een bediener in die stelsel in te bou. Indien dit gebeur dat die hoofbediener buite werking raak, is dit eenvoudig om net na die volgende bediener oor te skakel.

Dit is belangrik dat 'n rekenaarnetwerk en die programme daarop goed opgestel word. Dit gebeur soms dat netwerke die skuld kry vir probleme wat in 'n rekenaarsentrum opduik. Swak opstellings en foutiewe hardeware en sagteware is grootliks verantwoordelik vir probleme op netwerke.

2.3 GETAL REKENAARS IN DIE REKENAARSENTRUM/SKOOL

In 1984 maak **Moursund** (1984:51) voorsiening vir tien leerlinge per rekenaar in die hele skool. Dit beteken dat 'n skool van agthonderd leerlinge ongeveer tagtig rekenaars benodig. Dit gee aan elke leerling ongeveer 'n halfuur per dag op die rekenaar. In Suid-Afrika is die aanbevole voorsiening een rekenaar vir elke vyftig

- 21 -

leerlinge. Hierdie getalle is weens finansiële implikasies tans nie haalbaar nie (**Van Schalkwyk** 1994).

Skole wat wel van 'n rekenaarsentrum gebruik wil maak behoort voorsiening te maak vir ten minste die helfte van die getal leerlinge van die grootste klas in die skool. Indien die grootste klas dus dertig leerlinge bevat behels dit dat vyftien rekenaars in die rekenaarsentrum benodig word.

Indien die rekenaarlokaal gedurende die skooldag gebruik word, word probleme voorsien indien die leerkrag nie met ten minste die helfte van die klas op die rekenaars kan werk nie. Twee periodes per week gee dan aan die leerlinge 'n geleentheid van ten minste een sessie per week. Die probleem ontstaan om 'n siklus te bewerkstellig indien die klas nie 50% van die leerlinge per periode kan hanteer nie.

Barba (1990:8) is van mening dat twee leerlinge wel saam op 'n rekenaar kan werk. **Coetzee** (1994) se siening is egter dat daar met rekenaargeletterdheid slegs een leerling per rekenaar behoort te wees.

Tydens projekwerk op die rekenaar kan tot vier leerlinge gelyktydig saamwerk. Die doel hiervan is nie rekenaargeletterdheid nie, maar die rekenaar word slegs as 'n hulpmiddel aangewend.

Gedurende 1994 is deur middel van verskeie onderrigmetodes met leerlinge aan die Laerskool Durbanville geëksperimenteer. St. 2-leerlinge is in die begin van die jaar onderrig in die gebruik van die program *Newsmaster*. Daar is gehou by die beginsel van slegs een leerling per rekenaar. Dieselfde leerlinge

- 22 -

is ongeveer vyf weke later toegelaat om twee-twee op die rekenaar te werk met *Newsmaster*. Dit was opmerklik dat hierdie leerlinge in pare vinniger gevorder het as individueel voor 'n rekenaar en dat daar ook groot samewerking tussen die leerlinge was. Hierdie beginsel van portuurgroep-onderrig kan baie suksesvol met die jonger laerskoolkind gedoen word.

Coetzee (1994) beklemtoon egter die feit dat een leerling per rekenaar die ideaal bly en dat alle ander formasies bloot 'n praktiese reëling is omdat fondse vir die aankoop van voldoende rekenaars nie beskikbaar is nie.

2.4 DIE UITLEG VAN DIE REKENAARLOKAAL

Die fisiese uitleg van rekenaarlokale is in 'n groot mate afhanklik van die beskikbare lokaal. Die voorkeure van die onderwysers wat in die lokaal sal onderrig speel ook 'n rol.

Die Kaaplandse Onderwysdepartement (hierna die **KOD** genoem) het in 1992 riglyne vir die aanbou of aanleë van 'n rekenaarlokaal daargestel (**Departement van Onderwys, Kaap die Goeie Hoop** 1992: 2-3).

Die KOD-riglyne is nie voorskriftelik nie, maar gee slegs die volgende wenke:

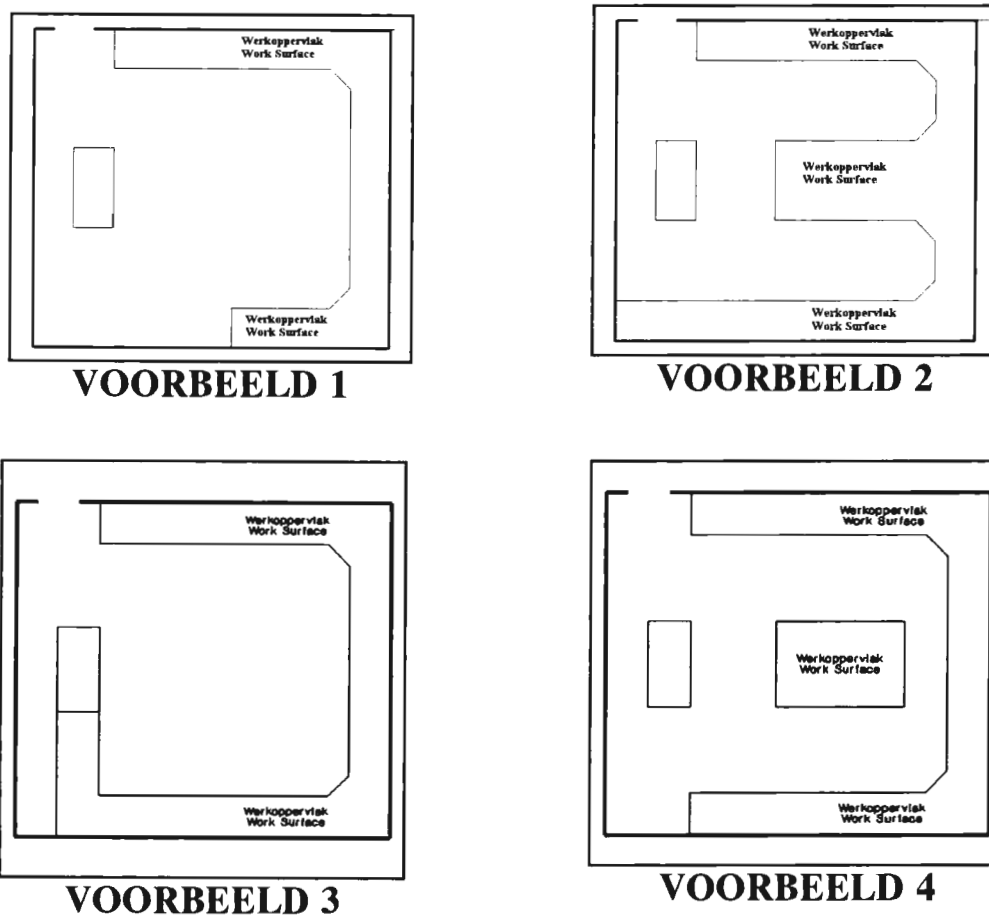
- Die lokaal moet 'n wit skryfbord hê om stof te verminder.
- Al die leerlinge moet onbelemmerde sig op die skryfbord hê.
- Die onderwyser moet al die rekenaarskerms met een oogopslag kan sien.
- Daar moet ongeveer 850 - 900mm breë werkoppervlakte per rekenaar wees.

- 23 -

- Die leerlinge moet dit wat die onderwysers verduidelik kan volg bv. deur middel van 'n vloeikristalvertoonpaneel.
- Daar moet 'n mat op die vloer wees.
- Daar moet voldoende lugversorging in die vertrek wees.
- Direkte sonlig moet verminder word deur bv. die vensters toe te verf, indien nodig.
- Gebruik stoele soos bv. goedkoop laboratorium stoeltjies vir die leerlinge.
- Sorg dat daar korrekte beligting is.

In figuur 2.1 kan vloerplanne van soorgelyke lokale gesien word. Wanneer daar krities na hierdie planne gekyk word, is dit duidelik dat sommige van die leerlinge in hierdie opstelling nie altyd sig op die voorkant van die klas sal hê nie. Die gebrek aan lokale veroorsaak gewoonlik dat die beplanners probeer om so veel as moontlik rekenaars in een vertrek te plaas.

FIGUUR 2.1



(Departement van Onderwys, Kaap die Goeie Hoop 1992:7)

2.5 BEVEILIGING VAN REKENAARS

In hierdie beskrywing is dit nodig dat onderskeid getref word tussen die laboratorium met 'n netwerk en alleenstaande rekenaars. Die hele probleem met virusse sal in 'n groot mate op beide stelsels dieselfde gehanteer word.

2.5.1 Beveiliging van data binne die rekenaarsentrum

Dit is belangrik dat leerlinge met vrymoedigheid op die rekenaarsstelsel kan werk. Die data en programmatuur moet dus so opgestel word dat leerlinge

- 25 -

nie belangrike inligting en programme kan afvee nie, maar dat hulle nog steeds toegang kan hê tot die programme wat hulle moet gebruik. Die veiligste metode is natuurlik dat alle programme slegs vanaf keusekaarte gelaai word. Daar is egter altyd leerlinge met meer gevorderde kennis en dit is binne hul vermoë om bedryfstelsels direk te gebruik en hulle kan dan programme en data beskadig en ook by sensitiewe inligting uitkom.

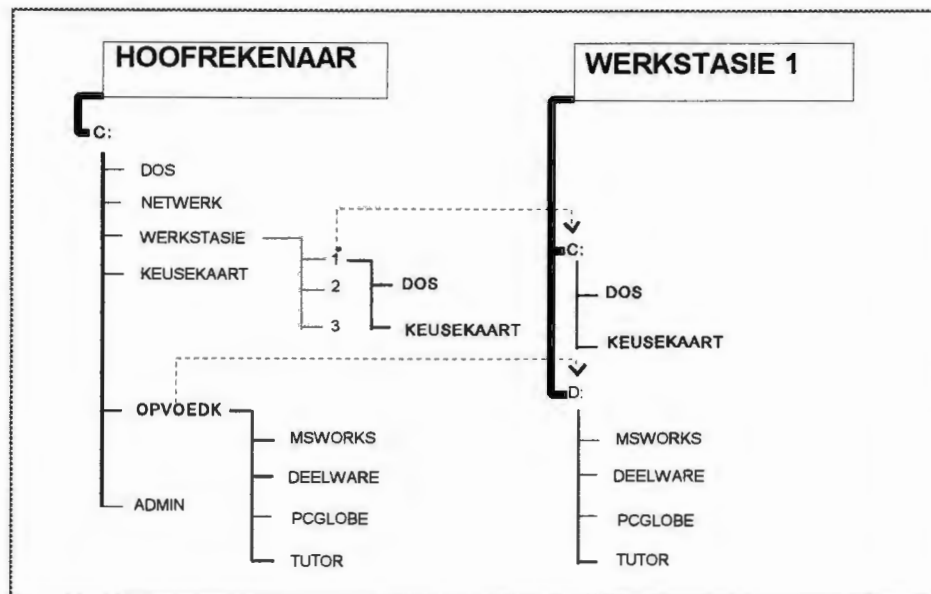
a) Netwerke

Met netwerke is daar net een hardeskyf ter sprake en dit maak sekuriteit makliker. Die netwerkkoperateur kan net sekere gedeeltes op die hardeskyf aan die werkstasies beskikbaar stel. Die hele bedryfstelsel van die bediener kan vir die werkstasie ontoeganklik wees. Daar kan 'n verdere area op die hardeskyf vir die werkstasies beskikbaar wees. In hierdie area kan programme gelaai word waarmee die betrokke werkstasie kan werk.

In figuur 2.2 word die boomdiagram van die hoofrekenaar en die boomdiagram van die werkstasie diagrammaties uiteengesit. Vir die leerling op die werkstasie lyk dit asof hy op 'n rekenaar met 'n C- en 'n D-skyf werk, maar eintlik is dit net 'n subgidse (werkstasie/1 en opvoedk) van die hoofrekenaar. Dit is duidelik dat dit vir die leerling onmoontlik is om werklik skade aan die netwerk aan te rig.

Op hierdie wyse kry die leerling die geleentheid om op 'n netwerk te werk asof dit 'n rekenaar met hardeskyf is. Hy kan dan ook sy eie subgidse op die D- of C-skyf skep en sodoende dan ook DOS-bevele oefen.

Figuur 2.2



Die netwerkoperateur kan dan ook die programme op 'n "lees alleen" basis aan die gebruiker beskikbaar stel. Met bogenoemde opstelling is die rekenaar redelik veilig en kan die gebruiker by die werkstasie kreatief wees, maar sy foute kan nie die hele stelsel beïnvloed nie (Microsoft MS-DOS. User's Guide and Reference Version 5.0 1991:262).

b) Alleenstaande rekenaars

Die rekenaaronderwyser kan besluit om net vanaf 'n keusekaart te werk. Die keusekaart moet so wees dat die leerling nie by die bedryfstelsel (C-voorboodskap) kan uitkom nie. Net soos met die netwerk kan sekere programme as "lees alleen" opgestel word. Dit sal verhoed dat belangrike lêers uitgewis word.

Dit is vir die leerling ook belangrik dat sy skeppende werk net vir hom toeganklik sal wees en daarom moet daar voorsiening gemaak word vir die sekuriteit van sy dokumente (Van Schalkwyk 1994). Leerlinge kan ook hulle lêers op hul eie diskette berg.

2.5.2 Rekenaarvirusse en die hantering daarvan

Die veiligste praktyk t.o.v. virusse is om net gekoopte programme en nuwe diskette in die rekenaarsentrum toe te laat. Laasgenoemde is nie altyd moontlik nie en daarom is dit nodig dat daar maatreëls getref word ter beveiliging van die rekenaarsentrum.

Elke leerling moet sy eie rekenaardisket kry waarop hy sy data kan plaas. Dit is makliker indien dieselfde handelsnaam deurgaans gebruik word en dat hierdie diskette in die rekenaarsentrum bewaar word. Die rekenaaronderwyser is daarom die enigste persoon wat 'n disket of program in die rekenaarlokaal inbring.

Dit is wys om in 'n goeie virustoetser wat by die verskaffer geregistreer is te belê sodat die skool gereeld die nuutste weergawes ontvang. Hierdie virusopspoorer behoort in die stelsel ingebou te word sodat 'n virus vroegtydig opgespoor kan word.

Dit is uiters noodsaaklik dat slegs een persoon veranderinge aan die stelsel aanbring en ook nuwe programme laai. Dit kan gevaarlik wees as iemand iets aan die stelsel verander en die ander wat daaraan werk weet nie daarvan nie. Die gebruik van wagwoorde is hier 'n baie goeie reëling.

Azarmsa (1991:29) bespreek 'n aantal virustoetsers wat gebruik kan word. Hy verwys ook hier na *VIRUSCAN* wat vrylik in Suid-Afrika beskikbaar is. Hierdie program is deelware en dit is 'n goedkoop opsie om te gebruik.

Dit is ten slotte belangrik dat iemand by die skool in staat moet wees om virusse te kan verwyder; indien nie, moet die dienste van 'n bekwame persoon verkry

word om dit te doen.

2.6 ONDERHOUD VAN REKENAARSENTRUMS

Nadat rekenaars aangekoop is het die skool 'n redelike mate van gemoedsrus, want die stelsel soos dit aangekoop is het gewoonlik 'n jaar waarborg. **Oliver** (1988:3) maak die volgende relevante opmerking:

"The availability of technical assistance is usually a strong deciding factor in most school districts. Computers are sensitive electronic instruments that receive extensive use in the classroom. One should have the technical expertise to obtain repairs and restore the equipment."

Baie skole is huiwerig om rekenaars aan te koop vanweë die feit dat dit nie 'n eenmalige uitgawe is nie. Nadat die jaar waarborg verstryk het, kan daar heelwat foute ontstaan. Indien daar vir alle klein foutjies uitgekontrakteer word sal die rekenaaronderhoud altyd 'n baie duur item in die begroting wees.

Grandgennett en Sullivan (1990:36) wys daarop dat een of twee defektiewe rekenaars baie onderrigtyd verlore kan laat gaan. Die gereelde identifisering van eenvoudige probleme kan die skool baie geld bespaar en dit kan dadelik en kosteloos herstel word. Hulle beveel aan dat iemand in die skool opgelei word om hierdie probleme te hanteer en dat daar altyd 'n stel eenvoudige gereedskap gereed staan daarvoor.

'n Skoolhoof, rekenaarkomitee of Bestuursraad kan baie deeglike navorsing doen wanneer daar oor die tipe hardeware wat benodig word besluit moet word. Die rekenaar-tegnologie verander egter so vinnig dat die nuutste toerusting binne ongeveer drie jaar verouderd is (**Oliver** 1982:4).

- 29 -

In die lig van bogenoemde is dit daarom uiters belangrik dat die skool wel oor iemand met 'n mate van tegniese rekenaarkennis moet beskik. Dit is nie nodig om voortdurend nuwe rekenaars te koop nie, want skole kan met behulp van 'n bietjie tegniese kennis hulle rekenaars self gereeld opgradeer om sodoende nuwe aankope te voorkom.

Ganderson (1990:34) het in 1989 in Engeland 'n ondersoek na mikrorekenaaronderhoud in skole gedoen.

Tydens die ondersoek het hy vraelyste aan die volgende groepe gestuur:

- skole;
- onderhoudsfirmas;
- onderwysowerhede;
- die private sektor.

Hieronder volg belangrike bevindings van die ondersoek.

a) Skole

Die meeste skole het 'n persoon wat verantwoordelik is vir rekenaaronderhoud, maar sodanige persoon het gewoonlik min of geen kennis om diagnosties te werk te gaan nie. Wat wel baie insiggewend is, is dat die onderhoudsfirmas genoem het dat twee derdes van die probleme met min kennis en tyd opgelos kon word. Geen logboeke vir die herstel van foute word gehou nie. Dit is standaard praktyk in die private sektor.

b) Onderhoudsfirmas

Dié firmas vind 'n hoë mate van "trivial faults" wat deur nie-spesialiste opgelos kan word. 'n Verdere

- 30 -

waarneming deur hulle is dat baie van die eenvoudige foute self deur die skole opgelos kon word. Die volgende is voorbeelde van sulke foute:

- los kables;
- virusse op die hardeskyf;
- defektiëwe skermkaarte;
- die formattering van hardeskywe;
- verlore sektore op hardeskywe (**Ganderson** 1990:37).

c) Onderwysowerhede

Die onderwysowerhede in Engeland se bevindinge ten opsigte van die onderhoud van rekenaars stem in 'n groot mate ooreen met die Suid-Afrikaanse situasie (**Coetzee:1994**). Die KOD maak aanbevelings t.o.v. minimumvereistes vir rekenaars, maar min ondersteuning t.o.v. rekenaaronderhoud kan gedoen word omdat die koördineerders by die onderwysersentrums nie die tyd daarvoor beskikbaar het nie. Hulle sal wel in sommige gevalle hulp verskaf om eenvoudige probleme op te los (**Van Schalkwyk 1994**).

d) Die private sektor

In baie gevalle sluit firmas in die private sektor kontrakte met rekenaarfirmas. Die kontrakte verseker gemoedsrus vir maatskappye en hulle hoef hulle nie oor die werking van hul rekenaars te bekommer nie.

In die geval van skole bepleit **Ganderson** (1990:39) vir die opleiding van 'n onderwyser as 'n "repair-literate staffmember" wat kan dien as 'n eerste "verdedigingslinie". Die argument is dat dit ook verdere opvoedkundige waarde inhou, want die implikasie is dat hy die rekenaar werklik sal verstaan

- 31 -

en die kennis dan ook aan die leerlinge kan oordra.

Met die tegnies-opgeleide onderwyser kan herstelwerk onmiddellik uitgevoer word en kan alle aktiwiteite vinnig weer normaal verloop. Die koste hieraan verbonde sal egter hier 'n oorwegende faktor wees (**Ganderson** 1990:40).

2.7 HANTERING VAN 'N REKENAARGELETTERDHEIDSPROGRAM BINNE DIE REKENAARSENTRUM

2.7.1 Departementele beleid

Die KOD se beleid word duidelik deur **Van der Merwe** (1994) uiteengesit. Tans word skole verplig om vyf en twintig uur per week aan die voorgeskrewe leerplan af te staan. Die meeste skole se skooldag is gewoonlik langer as vyf ure per dag en die skoolhoof kan die ekstra tyd volgens sy eie diskresie aanwend.

Wanneer die onderwyser egter 'n vak onderrig en die rekenaar word as hulpmiddel ingespan, is tyd nie 'n faktor nie, want daar word nie rekenaaronderrig gedoen nie en die rekenaar word soos enige ander hulpmiddel gebruik om die doelwitte van die les te bereik (**Van der Merwe** 1994).

2.7.2 Hantering van klasse binne die sentrum

Dit is belangrik dat hier net verwys word na die onderrig van rekanaargeletterdheid in die rekanaarsentrum. Wanneer enige vakonderwyser van die rekanaarsentrum gebruik wil maak, kan hy sy leerlinge in groepe rondom die verskillende rekanaars indeel. Met die onderrig van rekanaar-geletterdheid is dit egter belangrik dat die leerling sy eie rekenaar het en daarom kan die tweede leerling steurend op die

- 32 -

onderrigssituasie inwerk (Coetzee 1994).

a) Een rekenaar vir elke leerling

Hierdie konfigurasie is die ideaal en die rekenaarklas word soos enige ander ingepas solank daar net nie lokaalbotsings is nie.

Die fokus in hierdie tesis is rekenaargeletterheid en daarom word daar klem gelê op die feit dat daar verkieslik een leerling per rekenaar sal wees. Dit is duidelik dat daar meer as een leerling per rekenaar kan werk as daar toepassingsoefeninge en groepwerk gedoen word. Leerlinge verkies egter om ongesteurd op hul eie rekenaar te werk wanneer hulle 'n nuwe program aanleer.

b) Genoeg rekenaars vir die helfte van die grootste klas

Hierdie is een van die grootste probleme waarmee skole gekonfronteer word, want daar is nie altyd fondse beskikbaar om genoeg rekenaars te koop nie. Dit is daarom vir die beplanners 'n uitdaging om werkswyses te vind om wel die volle klas vir rekenaaronderdig te hanteer.

Een van die mees algemene oplossings is waar die een helfte van die klas met die rekenaars werk en die ander gedeelte dan met teorie besig is. Indien 'n skool 'n spesialis rekenaaronderwyser het, kan die ander helfte van die klas by hul onderwyser bly en die groep word by 'n latere periode net omgeruil.

Met die infasering van derde tale in skole bestaan die moontlikheid dat 'n onderwyser gedeel kan word en dat die klas vir een van die derde taal periodes verdeel

- 33 -

om sodoende 'n volle 30 minute per week rekenaar te hê.

Dit gebeur egter in baie gevalle dat die skole nie genoeg onderwysers het nie en dan moet al die leerlinge vir die periode in die rekenaarklas wees. Dit gebeur dan dat daar meer as een leerling per rekenaar moet sit. Dit is nie altyd 'n baie gewenste situasie nie en daarom moet die onderwyser poog om die leerlinge in groepverband te hanteer. Met goeie beplanning kan die leerlinge wat nie by die rekenaars sit nie sinvol met ander werk besig wees.

In wiskunde is dit wenslik dat leerlinge in groepe sal werk om sodoende meer met mekaar te kan skakel. Die onderwyser kan sy lesse so beplan dat die leerlinge in hul wiskundegroepe in die rekenaarsentrum werk. Die groep op die mat kan wiskunde doen, terwyl die ander met rekenaargeletterdheid aangaan. Die onderwyser is altyd vir altwee groep beskikbaar indien dit nodig sou wees. Hierdie is nie die ideale situasie nie, maar dit is wel opvoedkundig verantwoordbaar.

c) Agt tot tien rekenaars

Dit is nie altyd wenslik om 'n periode in die rooster vir rekenaargeletterdheid af te staan nie. Dit kan aanleiding gee tot te veel leerlinge wat onbetrokke in die rekenaarklas sit. Waar 'n skool 'n onderwyser spesifiek vir rekenaaronderrig aangestel het, kan hierdie getal rekenaars egter suksesvol aangewend word indien die rooster fyn beplan word.

Een voorbeeld hiervan is om leerlinge uit die gewone klassituasie te onttrek vir rekenaaronderrig. Die rekenaaronderwyser en die klasonderwyser moet hul rooster en beplanning so koördineer dat leerlinge nie

- 34 -

enige werk verloor nie.

2.7.3 Roosterbeplanning

Dieselfde beginsel geld by die rekenaarklas as vir enige ander praktiese klas. Die opsteller van die rooster moet net seker maak dat daar nie enige lokaal-botsings is nie. Dit is belangrik dat daar voorsiening gemaak word vir al die klasse in die skool. Die onus berus by die onderwyser om self plek in die rekenaarlokaal te bespreek vir die gebruik van die rekenaar in tale, wiskunde ensovoorts.

Van Weert (1993:27) het alreeds aangedui dat dertig minute per week baie min tyd vir die vaslegging van nuut aangeleerde werk op 'n rekenaar bied. Dit is daarom belangrik dat 'n leerling vir ten minste dertig minute per week op die rekenaar sal kan werk. Die belangrikheid van die rekenaar in die kurrikulum van 'n skool sal bepalend wees of hierdie tyd daarvoor beskikbaar gestel sal word.

2.8 SLOT

Die beplanningsfase, die aankoop van die rekenaars en die opvoedkundige aanwending van die rekenaar loop hand aan hand. Die beplanningskomitee moet presies weet hoe die rekenaarsentrum aangewend gaan word.

In die volgende hoofstuk word die opvoedkundige aanwending van die rekenaar in groter besonderhede beskryf.

BRONNELYS

- AZARMSA, R.** 1991. Computer Viruses and Safe Educational Practices. **EDUCATIONAL TECHNOLOGY**. 31:11, 26-32.
- BARBA, R.B.** 1990. Examining Computer Configurations: Mini-labs. **The Computing Teacher**. 7:8, 8-10.
- COETZEE, A.** 1994. Rol van die rekenaarkoördineerder by Parow Onderwysersentrum. Persoonlike onderhoud op 4 Mei 1994.
- CRUME C.E. & MADDUX, C.D.** 1990. Educational Computer Networks: An Overview. **EDUCATIONAL TECHNOLOGY**. July, 26-30.
- DEPARTEMENT VAN ONDERWYS, KAAP DIE GOEIE HOOP.** 1992. Riglyne vir die aanbou van 'n rekenaarlokaal of die omskakeling van 'n bestaande lokaal tot 'n rekenaarlokaal.
- GANDERSON, P.S.** 1990. Microcomputer maintenance in schools - a survey of current practice. **Journal of Computer Assisted Learning**. 6, 34-47.
- GRADY, M.T.** 1983. Long-Range Planning for Computer Use. **Education Leadership**. May, 16-19.
- GRANDGENETT, N. & SULLIVAN, K.** 1990. Troubleshooting the Classroom Microcomputer. **The Computing Teacher**. 17:6, 36-39.
- MICROSOFT MS-DOS. USER'S GUIDE AND REFERENCE. VERSION 5.0.** 1991. Central Point Software.
- MITCHELL, M.J.** 1990. Private Funding For Educational Technology Projects. **The Computing Teacher**. November, 38-39.
- MOURSUND, D.** 1984. The Two Percent Solution- Funding for Use of Computers. **NASSP Bulletin**. May, 49-54.
- OLIVER, C.G.** 1982. Directions, Difficulties of The First 'Byte'. **NASSP Bulletin**. September, 1-5.
- PARKER, J.** 1985. A Five-step Process To Help Educators Decide How to Use Computers in Schools. **NASSP Bulletin**. April, 2-8.
- VAN DER MERWE, C.J.** 1994. Onderhoud met Direkteur van Onderwys: Tygerbergstreek. Persoonlike onderhoud op 29 April 1994.
- VAN SCHALKWYK, F.** 1994. Departementele insette ten opsigte van rekenaaronderwys in KOD-skole. Superindendent van Onderwys - Rekenaaronderrig. Persoonlike onderhoud, 29 April 1994.

- 36 -

HOOFSTUK 3

DIE OPVOEDKUNDIGE AANWENDING VAN DIE REKENAAR IN DIE PRIMÊRE SKOOL

3.1 Inleiding

3.2 Maniere van aanwending

3.2.1 Die rekenaarlaboratorium

3.2.2 Die mini-laboratorium

3.2.3 Die enkele rekenaar in die klaskamer

3.2.4 Die rekenaarklub

3.3 Die beskikbaarheid van rekenaars na-ure

3.4 Slot

- 37 -

3. DIE OPVOEDKUNDIGE AANWENDING VAN DIE REKENAAR IN DIE PRIMÊRE SKOOL

3.1 INLEIDING

Die volledige beplanning van 'n nuwe rekenaarsentrum en kurrikulum is vir 'n skool en bestuursraad baie makliker as om rekenaars broksgewys aan te koop en dan daarvolgens te beplan. Daar kan dan met effektiewe kurrikulering 'n doelgerigte plan van aksie vir die aanwending van hierdie rekenaars uitgewerk word.

Die beplanning word egter nie tans so gedoen nie. Alle skole beskik nie oor die finansies vir groot rekenaar-laboratoriums nie en die onderwyser wat verantwoordelik is vir rekenaars moet die beperkte apparatuur en programmatuur aanwend na die beste van sy vermoë.

Dit is duidelik dat om 'n rekenaar te koop maar die eerste stap in die hele proses van rekenaar-integrering is. Lee (1987:44) wys tereg daarop dat rekenaars in sommige gevalle nog in verpakings staan of dan baie min gebruik word. Die onderwyser voel onseker oor sy taak en onvoldoende apparatuur veroorsaak dat 'n sinvolle plan van aksie moeilik van stapel gestuur word.

Effektiewe beplanning is vir die skoolhoof of rekenaarkoördineerder moeilik omdat skole nie ten volle met rekenaars toegerus is nie en nie van 'n sillabus voorsien word nie. Die probleem met 'n sillabus is dat sommige onderwysers hulself daarteen blind staar en so die verskeidenheid aanwendingsmoontlikhede van die rekenaar uit die oog verloor.

- 38 -

Onderwysers verantwoordelik vir die implementering van rekenaars in die skool is in baie gevalle onkundig en daarom word die opvoedkundige potensiaal van rekenaars nie altyd raakgesien nie (**Van Schalkwyk** :1994).

Hertz (1985:50) beskryf die algemeen aanvaarbare fases van kurrikulumontwikkeling soos volg:

- beplanningsfase;
- doelwitbepaling;
- uittoets en eksperimentering;
- onderwysersopleiding.

Carl (1993:22) sluit hierby aan en wys daarop dat 'n situasie-analise juis gesien kan word as die beginpunt van die kurrikuleringsproses.

Hertz bevind egter dat rekenaarbeplanning in skole dikwels 'n omgekeerde ontwikkeling volg. Rekenaars word aangekoop en onderwysers moet dan begin spook om gebruike vir die rekenaars te vind. Dit is juis hierdie proses wat aanleiding tot frustrasie gee.

Die rekenaar kan op 'n wye terrein binne die skool gebruik word. Dit is nie vir 'n onderwyser nodig om 'n volledige rekenaarsentrum te hê nie, want hy kan die beskikbare hardeware op verskillende maniere in die skool aanwend.

Voordat daar na die verskillende aanwendingsmoontlikhede gekyk word, moet **Neuwirth** (1988:197) se drie klassifikasies van rekenaaronderrig eers beskou word.

- 39 -

Hy beskryf drie algemene werkswyses wat met rekenaar-onderrig gevolg kan word:

- **Leer met rekenaars**

Die rekenaar word as 'n hulpmiddel beskou. Dit is 'n bevrydende hulpmiddel om sekere sloertake vinniger en effektiewer af te handel. Hier kan veral gedink word aan die tik van briewe, waar die spelkontroleerder heelwat tyd spaar in die finale voorbereiding van dokumente.

- **Leer deur middel van rekenaars**

Die rekenaar word as 'n soort "intelligente swartbord" gebruik. Een rekenaar in die klas kan as hulpmiddel ingespan word. Dit word veral vir simulaties en verduideliking van konsepte gebruik. In afdeling 3.2.3 word daar verder hierna verwys.

- **Leer omtrent rekenaars**

Die werking en geskiedenis van die rekenaar.

Die ideaal waarna gestreef moet word, is beslis dat leerlinge die rekenaar moet gebruik in die verrigting van hul daaglikse take. **Mehan** (1989, in **Polin** 1990:6) som dit die beste op: *"It is what people [choose] to do with the machine, not the machine itself, that makes the difference"*. Dit is daarom ook by uitstek 'n uitstekende hulpmiddel wanneer leerlinge probleem-oplossing doen.

Die rekenaar alleen kan nie verbetering van leer by die leerling bewerkstellig nie. Onderrig moet rondom die onderwyser en die betrokke kurrikulum gesentreer

- 40 -

wees en daarom behoort die rekenaar bloot 'n instrument of hulpmiddel te wees.

Kettinger (1991:42) som die rol van die rekenaar raak op met die volgende woorde:

"Teaching must center on the teacher and the computer must be viewed as a tool. It appears that the computer can only add pedagogical value when the right classroom situation exists. Teachers should know how to capitalize on these situations when they are identified."

Salomon (1990:52) sluit by hom aan en pleit dat die rekenaar nie verabsoluteer moet word nie. Die rekenaar moet na die klas gebring word, want dit is waar die opvoedkundige situasie is en die rekenaar moet binne die opvoedkundige situasie gebruik word.

Kettinger (1991:42) stipuleer voorts drie belangrike faktore vir effektiewe rekenaarbenutting:

- **Kwaliteit:** die onderrig moet goed beplan word sodat die rekenaargebruik goed inskakel by die inhoud van die werk;
- **Beskikbaarheid:** daar moet genoeg rekenaars en programmatuur wees;
- **Personeelbelangstelling:** daar moet genoeg belangstelling wees sodat die personeel die rekenaar suksesvol in die kurrikulum kan integreer.

Dit is duidelik dat daar nie oormatige klem op "rekenaaronderrig" in skole geplaas moet word nie. Die onderrig van rekenaargeletterdheid bly egter altyd 'n middel tot 'n doel. Die uiteindelijke doel is dan die volle integrering van die rekenaar in die

- 41 -

skoolkurrikulum (Van Schalkwyk 1994 en Coetzee 1994). Sodanige integrering sou behels dat onderwysers woordverwerking, sigblaaie en databasisse sou gebruik om doelwitte in Afrikaans, Engels, Wiskunde en die ander vakke te bereik. Tabel 1.1 (Hoofstuk 1) toon aan dat die beskikbaarheid van rekenaars tuis nie rekenaargeletterdheid waarborg nie en daarom moet daar eers klem geplaas word op die onderrig van die sigblad, woordverwerker, databasis ensovoorts.

Die deursnee Suid-Afrikaanse leerling se vlak van rekenaargeletterdheid is nog van so 'n aard dat onderwysers nie met vrymoedigheid toepassingswerk in die gewone kurrikulum kan doen nie. Dit neem 'n gemiddelde leerling nog te lank om byvoorbeeld 'n opstel op die rekenaar te voltooi. Die vooruit-skouing is egter dat 'n effektiewe rekenaar-geletterdheidprogram in 'n skool wel sal veroorsaak dat leerlinge hierdie konsepte in gewone klaskamertoestande kan benut.

Dit is daarom belangrik dat daar vervolgens gekyk word op watter wyses die rekenaar in die skool benut kan word.

3.2 MANIERE VAN AANWENDING

3.2.1 Die rekenaarlaboratorium

Die ten volle toegeruste rekenaarlaboratorium bly die ideaal vir enige rekenaaronderwyser. Dit kan egter 'n wit olifant word deurdat die potensiaal van die rekenaars nooit werklik benut word nie (Lee 1987:44).

Daar bestaan twyfel of die finansiële uitleg vir 'n rekenaarlaboratorium werklik die moeite werd is wanneer die rekenaars slegs as hulpmiddele vir

- 42 -

drilwerk in wiskunde en tale gebruik word (**Becker** 1982:47). **Tucker** (s.j. in **McCorduck & Russel** 1986:17) bevestig dat dit in baie gevalle wel so is. Volgens hom kan baie van die dril oefeninge met potlood en papier gedoen word. Hierdie programme is natuurlik vinniger en bied 'n mate van individualisering en onmiddellike terugvoering, maar die groot finansiële uitleg net dááror word bevraagteken.

Die rekenaarlaboratorium moet nie 'n eiland in die skool wees nie. **Salomon** (1990:51) staan krities teenoor rekenaarlaboratoriums in skole. Volgens hom word die rol van rekenaars op die volgende vier punte beredeneer:

- die rekenaar is 'n aspek op sy eie en verdien 'n baie spesiale plek, 'n spesiale onderwyser en 'n spesiale kurrikulum;
- die aanleer van die rekenaar moet gesien word as 'n nuwe aparte vak;
- die rekenaar kan net aangelas word aan bestaande opvoedkundige praktyke;
- suksesvolle rekenaargebruik sal net afhang van baie goeie programmatuur en kursusmateriaal.

Hy verskil skerp van bogenoemde sienswyses, want hy sien die rol van die rekenaar in die klaskamer geïntegreerd met die huidige kurrikulum. **Van Schalkwyk** (1994) deel die siening, maar sê dat die konteks waarin Salomon sy opinie vorm anders is as die huidige Suid-Afrikaanse situasie. Die Amerikaanse leerlinge is al etlike jare deur middel van rekenaarlaboratoriums aan rekenaars blootgestel. Indien die statistiek verkry uit die opname, soos aangedui in

- 43 -

Tabel 1.1, enigsins 'n aanduiding kan gee oor die vlak van rekenaargeletterdheid onder leerlinge in Durbanville, dan is dit duidelik dat die leerlinge nog nie die basiese rekenaargeletterdheid het om dadelik met vertroudheid die rekenaar opvoedkundig aan te wend nie. **Coetzee** (1994) sien daarom die rekenaar-laboratorium en die rekenaargeletterdheidsprogram as tussenstadia totdat die rekenaar ten volle in die gewone kurrikulum geïntegreer word.

Barba (1990:8) se vergelyking tussen rekenaar-laboratoriums, mini-laboratoriums en enkelrekenaars het die volgende didaktiese voordele en nadele van rekenaarlaboratoriums uitgelig:

VOORDELE:

- die rekenaarlaboratorium is baie effektief vir die onderrig van een vaardigheid aan 'n groot groep leerlinge bv. woordverwerking;
- sentrale stoorplek vir rekenaarsagteware en hardeware het voordele van verhoogde sekuriteit;
- dit verminder die gevaar dat slegs sekere leerlinge voordeel kan trek uit die rekenaar;
- koöperatiewe leer word gefasiliteer waar leerlinge mekaar kan help en onderrig.

NADELE:

- klasse moet volgens rooster ingedeel word;
- daar is nie genoeg plek op die rooster vir al die klasse in die skool nie;

- 44 -

- konflik kon ontstaan tussen die rekenaar-koördineerder en ander onderwysers wat die laboratorium gebruik;
- die laboratorium het 'n statiese konfigurasie en die rekenaars kan na die eerste uitleg nie juis gerangskik word vir groepwerk nie.

Watson (1990, in **Van Weert**: 1993:32) voeg ook nog die volgende besorgdhede by:

- die rekenaarlaboratorium bevorder nie kurrikulum-integrasie nie;
- die aard van die lokaal beklemtoon die apparatuur en nie die leerklimaat van die programmatuur nie;
- die fisiese rangskikking van die rekenaars teen die mure inhibeer onderwyser-leerder-verhoudinge.

Ten spyte van bogenoemde is die rekenaarlaboratorium tans nog die beste proposisie vir rekenaargeletterdheidsprogramme vanweë die hanteringsvermoë van groot klasse. Met goeie beplanning kan die klasonderwyser in die rekenaarlaboratorium 'n leeromgewing vir sy leerlinge skep. **Coetzee** (1994) en **Van Schalkwyk** (1994) stem saam met die nadele van die rekenaarlaboratorium, maar sien ook die rekenaarlaboratorium as die vestiging van die rekenaar as hulpmiddel in Suid-Afrikaanse onderwys. Die inhoud van die rekenaargeletterdheidsprogram sal in hoofstuk 6 hanteer word.

3.2.2 Die mini-laboratorium

Die mini-laboratorium is 'n konsep waar drie tot vier

- 45 -

rekenaars op 'n trolle gemonteer word. Die gebruik van rekenaars word deur leerkragte bespreek en hulle word dan fisies na die klaskamer geneem (Barba 1990:8).

Salomon (1990:52), soos alreeds genoem, pleit vir die rekenaar binne die klaskamer, maar hy besef dat daar nie genoeg rekenaars vir hierdie doel beskikbaar is nie. Hy stel die oplossing dan as volg: "...*what about taking turns - wheeling computers into classrooms for limited periods of time for properly planned projects*".

Barba (1990:9) beskryf die voordele en nadele van die mini-laboratorium as volg:

VOORDELE:

- dit is vloeibaar in die sin dat leerlinge op enige manier in die klas gerangskik kan word;
- programmatuur kan goedkoper word deurdat dit gedeel word;
- demonstrasies kan gedoen word;
- dit is koste-effektief en kan met goeie beplanning 'n baie hoë benutting hê;
- dit het 'n voordeel bo die enkel rekenaar waar meer leerlinge die geleentheid kry om daarop te werk;
- konflik tussen onderwyser en rekenaar-koördineerder word verminder deurdat die rekenaarlaboratorium nie omgekras word nie;

- 46 -

- koöperatiewe leer word bevorder waar groepe rondom die mini-laboratorium werk.

NADELE:

- die bespreking van die mini-laboratoriums is problematies, want onderwysers versuim dikwels om dit te doen;
- die onderwyser moet fyn beplan sodat die leerlinge wat nie op die rekenaars werk nie effektief met werk besig sal wees;
- klaskamerbestuur moet baie aanpasbaar wees.

(Barba 1990:9)

Uit die studie gedoen deur **Barba** het dit duidelik uitgestaan dat hierdie mini-laboratoriums baie effektief aangewend is. In die geografiese gebied waar hierdie studie gedoen is, is die neiging egter nog steeds om nuwe aankope in die rekenaarlaboratorium te plaas en die ouer rekenaars in mini-laboratoriums te groepeer.

Die gebruike en aanwending van hierdie mini-laboratoriums stem in 'n groot mate ooreen met die aanwending van die enkele rekenaar in die klaskamer soos hieronder beskryf.

3.2.3 Die enkele rekenaar in die klaskamer

a) Inleiding

Die enkele rekenaar in die klaskamer beland daar op een van drie maniere:

- die skool het 'n goed toegeruste rekenaar-

- 47 -

laboratorium en die volgende ontwikkeling is om in elke klaskamer 'n rekenaar te plaas; of

- daar is baie min rekenaars in die skool en sekere onderwysers is bevoorreg of toon inisiatief om 'n rekenaar in die klas te hê; of
- die besluit in die skool is teen rekenaar-laboratoriums en dan word daar een rekenaar in elke klaskamer geplaas.

Coetzee (1994) sien die aanwending van die rekenaar in die klaskamer as die uiteindelijke doel met die rekenaargeletterdheidsprogram wat in skole gedoen word. Die rekenaar kan dan soos enige ander hulpmiddel in die klaskamer aangewend word. Die onderwyser kan met sy werk aangaan en geen tyd word verspil met die verduideliking van rekenaarkonsepte en terminologie nie.

Salomon (1990:50), soos alreeds beskryf, wil daarenteen die rekenaar dadelik in die klaskamer inbring en hy gebruik 'n sarkastiese beskrywing van die mens se eerste kennismaking met die potlood. Hy verwys daarna as "Pencil Literacy." Hiermee probeer hy aandui dat dit nie nodig is vir leerlinge om te leer om die potlood te gebruik nie. Dit is duidelik dat **Salomon** 'n afkeur in die konsep van gestruktureerde rekenaargeletterheid het. Soos alreeds genoem is sy uitgangspunt dat rekenaargeletterdheid nie verhef moet word tot 'n vak nie. **Salomon** se standpunt is vir **Coetzee** (1994) aanvaarbaar, maar tans is dit nie haalbaar in die Suid-Afrikaanse konteks nie.

- 48 -

Salomon maak die volgende stelling wat in vergelyking met die potlood nie korrek is nie:

"An interesting development took place right before the elders' eyes: The children started to write."

Dit is egter vandag nog vir die onderwyser nodig om leerlinge te onderrig in die gebruik van 'n potlood. Daarna kan werk soveel vinniger en suksesvoller gedoen word. **Coetzee** (1994) en **Van Schalkwyk** (1994) het tewens ondervind dat leerlinge die rekenaar beter kan gebruik en benut nadat hulle onderrig in die gebruik daarvan ontvang het.

Reismann (1990:8) ondersteun vir **Coetzee** en **Van Schalkwyk** deurdat sy aanbeveel dat leerlinge eers basiese rekenaarvaardighede in die laboratorium baasraak voordat hulle met klasprojekte begin.

b) Groepwerk met een rekenaar

Tydens groepwerk kan 'n groep leerlinge 'n spesifieke taak aanpak waar die rekenaar dan as 'n hulpmiddel gebruik word. **Salomon** (1990:52) beskryf hoe 'n groep leerlinge die kontinent van Europa moet ondersoek. Die leerlinge gebruik die rekenaar om die magdom inligting te sorteer en op 'n logiese wyse in tabelle, grafieke en getikte dokumente weer te gee. 'n Woordverwerker, databasis en sigblad kan met vrug hiervoor ingespan word. Die leerlinge kan ook baie inligting verkry uit 'n program soos *PCGLOBE*.

c) Probleemoplossing

Die rekenaar leen hom uitstekend tot probleemoplossing. Goeie programmatuur bestaan waar leerlinge probleme moet oplos. *Midnight Rescue* is

- 49 -

maar een voorbeeld van so 'n program. Die leerling word gedwing om afleidings te maak en sodoende probleme op te los (**Judy Mathis** 1990:39). Leerlinge kan dit veral as aansporing of bonuswerk doen.

d) Unieke waarnemings

Neuwirth (1989:198) verwys na 'n voorbeeld waar 'n rekenaarprogram die planete aanwys. Die program kan gemanipuleer word sodat die leerlinge van verskillende plekke na hierdie planete kan kyk. Hy beklemtoon dat die rekenaar nie gebruik moet word wanneer dieselfde effek op 'n ander manier verkry kan word nie. Hy aanvaar dat so 'n program gerig is op 'n spesifieke vak maar verdere voorbeelde kan gesoek en gevind word.

e) Onderrig-leer-situasies

Die potensiaal van die enkele rekenaar in die klaskamer as demonstrasiemiddel word verder verhoog in samewerking met 'n oorhoofse projeksie. Hier word die rekenaarskerm deur middel van 'n vloeikristalpaneel aan die hele klas vertoon. Die rekenaar kan in die klassikale onderwyser-leerling-situasie gebruik word. Die onderwyser bespreek net 'n probleem en gebruik dan die rekenaarprogram om dit wat hy onderrig te illustreer. Dit kan beskryf word as 'n onderrig-gesentreerde benadering.

Wiskunde konsepte en grafieke kan hier deur middel van 'n sigblad duideliker gemaak word (**Neuwirth** 1988:200).

f) Klaskamer en sosiale aktiwiteite

Reissman (1990:8) gebruik 'n rekenaarprojek waartydens leerlinge hul probleme op rekenaar kan vaslê. Leerlinge bly anoniem deurdat hulle van kodes of

- 50 -

kodewoorde gebruik maak. Hulle mag gedurende enige vrye tyd boodskappe op die rekenaar plaas. Ongeveer vier leerlinge kan dien as probleemoplossers en hulle beantwoord die vrae van die leerlinge of probeer om die probleme op te los. Sommige van die probleme kan in klasverband gehanteer word en die onderwyser kan ook vakgerigte probleme in die klas hanteer.

g) Insameling van data en invoer in rekenaar

Carton & Thorn (1990:132) gebruik die alleenstaande rekenaar vir datahantering. Leerlinge samel data in oor enige vakverwante aspek bv. lengte en grootte van arms en bene (wiskunde) en dit word dan in 'n databasis gevoer. Verskillende statistiek kan dan onttrek en benut word. Klasbesprekings en projekte is voortvloeiend uit hierdie inligting. Enige eenvoudige databasis kan hiervoor aangewend word.

h) Datahantering met 'n sigblad

Enige onderwerp waar verskillende data of feite relevant is kan hier gebruik word. **Collen** (1990:207) gebruik 'n sigblad vir die aantekene van data. Leerlinge moet deur middel van 'n vraelys byvoorbeeld bepaal hoeveel kamers, badkamers, motorhuise ensovoorts hulle huise het. Hierdie data kan dan georden en in grafiekformaat weer aan die leerlinge deurgegee word.

Leerlinge voer die inligting in soos die vorms voltooi word. Sonder die formele inleiding tot 'n sigblad leer die leerlinge dan tog 'n sigblad aan. So 'n opdrag kan dan weer uitloop op skriftelike take op die rekenaar. Hierdie is bloot een voorbeeld van menigte. Die onderwyser kan in enige vakrigting hierdie aspek kreatief benut.

- 51 -

i) Bespreking en vrye gebruik van die rekenaar

Rosvik (1988:185) stel die enkele rekenaar in die klaskamer aan die leerlinge beskikbaar. Leerlinge kan hierdie rekenaar bespreek of daarby inval soos dit hulle skedule in die klas pas. Die leerling sal soos hy spesifieke tyd in die klas beskikbaar het die rekenaar benut. **Rosvik** skep ook die geleentheid vir die leerling om na die rekenaarlaboratorium te gaan en op sy eie te werk indien hy tyd daarvoor beskikbaar het.

In **Van Weert** (1993) word **Rosvik** se opinie versterk deurdat hy ook aanbeveel dat leerlinge die geleentheid moet kry om outonoom op die rekenaar te werk wanneer die situasie dit toelaat.

j) Ten slotte

Bogenoemde is maar enkele voorbeelde van werk wat op enkele rekenaars in die klaskamers gedoen kan word. Hierby kan nog etlike drilprogramme in verskillende vakke bygevoeg word. Dit is belangrik dat die rekenaar gebruik word, maar dat dit nie allesoorheersend in die klas word nie.

Onderwysers behoort die geleentheid te hê om gereeld op rekenaars te werk, want dit sal dan veroorsaak dat hul eie vaardighede op die rekenaar verbeter en dat hulle maniere sal soek waarop die rekenaar in hul vakke ingespan kan word. Wanneer die rekenaar dan as hulpmiddel binne die opvoedkundige situasie ingebring word, is daar eers sprake van werklike integrering in die kurrikulum. (**Salomon** 1990:52).

Die oplossing vir die beskikbaarheid van genoeg rekenaars vir almal sal moet wag totdat goedkoop,

draagbare rekenaars op die mark verskyn. Die ideaal sal dan bereik word deurdat die leerling nie uit sy klas hoef te gaan om die rekenaar te gebruik nie (De Weert 1993:27).

3.2.4 Die rekenaarklub

Die stigting van 'n rekenaarklub is die eerste stap wat in baie skole gebeur wanneer rekenaars aan leerlinge bekend gestel word. Baie skole begin op klein skaal met rekenaars en daarom regverdig dit nie onderrigtyd nie. In die verband wys **Marsh** (1987:47) duidelik op die frustrasies soos dit ervaar word deur die onderwyser wat verantwoordelik is vir die bekendstelling van rekenaars aan leerlinge, maar belemmer word deur onvoldoende tyd, ondersteuning en apparatuur.

Baouendi en Wilson (1990:283) het gevind dat rekenaars in China ook eers net as 'n ekstrakurrikulêre aktiwiteit beskikbaar was. Programmering was dan ook 'n aspek waarop daar in die begin sterk gekonsentreer is. Programmering kan nog steeds 'n rol speel in die funksionering van 'n rekenaarklub maar dit sal afhang van die "soort" rekenaarklub.

Daar moet duidelik onderskeid getref word tussen skole wat alreeds 'n geletterdheidsprogram tydens skoolure het en skole wat slegs enkele (2 tot 8) rekenaars tot hul beskikking het. Hierdie twee aspekte sal bepalend wees in die inslag en funksionering van die rekenaarklub.

a) Skole wat alreeds oor 'n gevorderde rekenaar-geletterdheidsprogram beskik

Hier word aanvaar dat die leerlinge alreeds oor die

- 53 -

basiese vaardighede vir rekenaargebruik beskik. Die leerlinge kan volgens **Marsh** (1987:47) in 'n groter mate 'n leidende rol in hierdie klub speel.

Leerlinge kan verantwoordelik gehou word vir die volgende aspekte van die klub:

- om leerlinge te herinner aan vergaderings;
- om rekenaarwerk te kontroleer;
- om tyd te skeduleer vir afgehandelde werk;
- om toesig te hou oor die nie-klublede wat in die middag in die rekenaarlokaal werk (Sien 3.3 ter verduideliking);
- die onderrig van ander swakker leerlinge.

Marsh noem tereg dat die onderwyser se tyd vir klubwerk baie beperk is en dat die verantwoordelikheid hiervoor aan die leerlinge oorgedra kan word.

Wiburg (1989:8) gebruik die volgende opskrif vir sy artikel in *The Computing Teacher*: "Does Programming Deserve A Place in the School Curriculum?" Daarin bevind hy dat programmering nog altyd 'n belangrike deel van die leerlinge se mondering sal wees. Hy sluit egter sy artikel met die volgende paragraaf af:

"In conclusion, it seems premature to discount "programming" as of little educational value. On the other hand, it is not too soon to begin thinking about the sort of curriculum that would support student exploration of content in such an environment."

Bogenoemde twis rondom die insluiting van programmering al dan nie is alreeds in hoofstuk 1

- 54 -

bespreek. **Coetzee** (1994) beskou die rekenaarklub as die ideale plek vir die sterker leerling in die primêre skool om aan programmering blootgestel te word.

Von Ludwig (1994) sien LOGO as die beste programmeringstaal vir laerskool leerlinge en **Pretorius** (1994) gebruik steeds LOGO as 'n ses maande-inleidingskursus vir rekenaarstudie in standerd agt.

Die rekenaarklub behoort hom dus daarop toe te spits om stimulasie aan leerlinge, wat meer omtrent die werking van die rekenaar wil weet, te bied.

b) Skole wat oor enkele rekenaars beskik

Die besluit rondom die plasing van hierdie rekenaars is alreeds in 3.2.3 bespreek. Indien hierdie rekenaars in 'n sentrale vertrek geplaas word is dit dan ook belangrik dat leerlinge by 'n klub aansluit om meer omtrent die rekenaars te weet. Die leerkrag sal skedules moet uitwerk vir die leerlinge om die klasse by te woon. Hierdie klasse sal grotendeels na skoolure aangebied moet word omdat dit baie ontwrigtend kan wees om rekenaar-onderrig met 'n klas van dertig te doen terwyl daar net twee of drie rekenaars beskikbaar is.

Marsh (1987:55) wys na die positiewe resultate wat verkry word deur die *Apple Computer Club* in Amerika. Leerlinge kry die geleentheid om met mekaar te kommunikeer en idees vir rekenaargebruik uit te ruil. Hierdie konsep kan ook binne 'n skool toegepas word. Dit is selfs moontlik dat daar verskillende rekenaarklubs in een skool kan wees.

Volgens **Marsh** voel sommige onderwysers dat daar nie

- 55 -

genoeg tyd vir rekenaars is nie en ander verskuif die verantwoordelikheid na die rekenaarkoördineerder toe. Die klubkonsep en die waarde daarvan word in die volgende voorbeeld gedemonstreer. Sara Quillin van Ocean City, Maryland, het so 'n klub met haar klas begin. Sy het skuldig gevoel omdat sy niks van rekenaars geweet het nie. Sy en haar klas het d.m.v. 'n rekenaarklub meer van rekenaars begin leer. Binne skoolverband kan klasse sodoende meer van rekenaars leer deur van mekaar te leer (**Taylor** 1990:50).

Dit is ten slotte duidelik dat die tekort aan rekenaars nooit 'n verskoning kan wees vir die afwesigheid van enige vorm van rekenaarbloomstelling of onderrig in 'n skool nie (**Neuwirth** 1988:197).

3.3

DIE BESKIKBAARHEID VAN REKENAARS NA-URE

Coetzee (1994) voel baie sterk daaroor dat leerlinge toegang tot die skool se rekenaars in die middag behoort te hê. **Hertz** (1985:51) beklemtoon die feit dat die beskikbaarheid van rekenaars groter vrymoedigheid ten opsigte van die rekenaar onder die leerlinge bewerkstellig.

Die rekenaarklub as konsep is in 3.2.4 behandel. Die rekenaarklub is nie gelykstaande aan die beskikbaarheid van rekenaars na-ure nie en die twee moet nie verwar word nie. Volgens **Van Weert** (1993:27) word tien rekenaars per vyfhonderd leerlinge tans as 'n normale wêreldstandaard aanvaar. Dit behels dat leerlinge ongeveer 30 minute per week op die rekenaar kan werk. Die dokument bepaal voorts dat daar maar min pedagogiese vooruitgang gemaak kan word in hierdie tyd.

Dit is duidelik uit bogenoemde dat bykomstige tyd vir

- 56 -

rekenaargebruik gevind moet word. Die las op 'n onderwyser t.o.v. die buitemuurse program is tans van so 'n aard dat onderwysers nie altyd beskikbaar is vir toesig in 'n rekenaarlokaal nie.

Leerlinge kan hierdie toesigrol vervul en die volgende riglyne kan hier geld:

Keuse van leerlinge:

- 'n rekenaarprefek of monitorstelsel behoort gevolg te word;
- sodanige leerlinge behoort uit senior leerlinge aangestel te word;
- die leerlinge sal hulself in die normale klasse bewys en hul kennis kan dan benut word om ander weer te leer;
- twee leerlinge behoort te alle tye aan diens te wees terwyl die rekenaarlokaal aan leerlinge beskikbaar is;
- die leerlinge moet uiters toegewyd wees met 'n geweldige belangstelling in die rekenaar.

Oopstelling van die rekenaarlaboratorium:

- 'n rooster behoort beskikbaar te wees waar leerlinge spesifieke rekenaars kan bespreek;
- daar moet streng by besprekings gehou word;
- verskonings vir afwesigheid word slegs deur die rekenaaronderwyser aanvaar.

- 57 -

Enkele reëls vir die lokaal:

- slegs leerlinge wat bespreek het en toesighouers word in lokaal toegelaat;
- geen vreemde diskette mag in die lokaal ingebring word nie;
- slegs skoolwerk moet op die rekenaars gedoen word;
- geen opvoedkundige speletjies sonder toesig van die onderwyser behoort toegelaat te word nie;
- geen kos behoort in die lokaal toegelaat te word nie;
- werk moet deur die monitors goedgekeur word voordat drukwerk toegelaat word.

Die leerlinge kry nooit binne die normale skoolweek genoeg tyd om sinvol werk op die rekenaars te doen nie. Daar is, soos alreeds bespreek, 'n verskeidenheid van maniere waarop die onderwyser die rekenaar binne die normale skoolrooster kan benut maar "*...this will not suffice as preparation for an information processing-oriented society*" (Van Weert 1993:27).

Dit is nodig dat die leerling die geleentheid het om vir 'n langer tydperk projekte te kan afhandel en om sodoende rustig die aangeleerde rekenaarkennis kan toepas. Die oop rekenaarklas in die middag maak juis voorsiening sodat opstelle, take en ander werkstukke op die rekenaar begin en voltooi kan word. Hierdie benutting van die tegnologie sal ook die rekenaargeletterdheidsvlak van die leerlinge nog verder verhoog.

- 58 -

Rekenaar-apparatuur en -programmatuur is baie duur. Dit dien egter geen doel dat hierdie toerusting van leerlinge weerhou word slegs omdat dit moontlik kan breek nie. Goeie beplanning en riglyne kan die rekenaar en drukker toeganklik vir elke leerling in die skool maak.

3.4 SLOT

Die onderwyser is in beheer van die rekenaar-implementering in die skool. In die volgende hoofstuk word daar gekyk na die houding wat onderwysers openbaar teenoor rekenaars in skole.

Klem word ook geplaas op die voorafopleiding van onderwysers, maar veral die opleiding van onderwysers wat in die diens staan.

- 59 -

BRONNELYS

- BAOUENDI, H.P & WILSON, J.D.** Computer Education in the Primary and Middle Schools in the People's Republic of China: The Late 1980's. **Education and Computing**. 5, 275-285.
- BARBA, R.B.** 1990. Examining Computer Configurations: Mini-labs. **The Computing Teacher**. 7:8, 8-10.
- BECKER, H.J.** 1982. Roles for Microcomputers In the 1980s. **NASSP Bulletin**. September, 47-59.
- CARL, A.E.** 1993. Effektiewe kurrikulumontwerp vir dinamiese kurrikulumontwikkeling. **Klasaantekeninge: M.Ed (Kurrikulumkunde)** Hoofstuk 3. Universiteit van Stellenbosch.
- CARTON, J. & Thorn, O.** 1990. Skin and bones. **Journal of Computer Assisted Learning**. 6, 131-132.
- COETZEE, A.** 1994. Rol van die rekenaarkoördineerder by Parow Onderwysersentrum. Persoonlike onderhoud op 4 Mei 1994.
- COLLEN, D.** 1990. The use of computers in topic work. **Journal of Computer Assisted Learning**. 6, 206-211.
- HERTZ, K.V.** 1985. Computers in Schools - A Runaway Stagecoach? **NASSP Bulletin**. April, 50-53.
- KETTINGER, W.J.** 1991. Computer Classrooms in Higher Education: An Innovation in Teaching. **EDUCATIONAL TECHNOLOGY**. August, 36-43.
- LEE, H.C.** 1987. Beware the unused computer. **Principal**. March, 44-45.
- MARCH, M.** 1987. A Computer Club to the Rescue. **PRINCIPAL**. January, 47-48.
- MARCH, M.** 1990. Apple Computer Clubs: Encouraging Computer Use in the Classroom and Extracurricular Activities. **The Computing Teacher**. February, 50-52.
- MATHIS, J.** 1990. **The Computing Teacher**. May, 39-40.
- MCCORDUCK, P, & RUSSEL, A.** 1986. Computers in Schools. **PRINCIPAL**. November, 16-21.
- NEUWIRTH, E.** 1988. Using one Computer for Teacher-Pupil Group Work. **Education and Computing**. 4, 197-201.
- POLIN, L.** 1989. **The Computing Teacher**. October, 5-11.

- 60 -

- PRETORIUS, B.C.** 1994. Onderwyser in Rekenaarwetenskap aan die Hoërskool Durbanville. Telefoniese onderhoud op 29 Mei 1994.
- REISSMAN, R.** 1990. Compucare Center: An Activity for the One-Computer Classroom. **The Computing Teacher**. August/September, 8-9.
- ROSVIK, S.** 1988. The Impact of New Information Technologies on School Development in a Primary School. **Education & Computing**. 4, 185-189.
- SALOMON, G.** 1990. The Computer Lab: A Bad Idea Now Sanctified. **EDUCATIONAL TECHNOLOGY**. October, 50-52.
- VAN SCHALKWYK, F.** 1994. Departementele insette t.o.v. rekenaar-onderwys in KOD-skole. Superintendent van Onderwys - Rekenaaronderrig. Persoonlike onderhoud op 29 April 1994.
- VAN WEERT, T.J.** 1993. **Guidelines for Good Practice**. IFIP Technical Committee for Education. Barcelona Spain, 1-62.
- VON LUDWIG, W.A.P.** 1994. Dosent aan Boland Onderwyserkollege. Persoonlike onderhoud op 4 Mei 1994.
- WIBURG, K.M.** 1989. Does Programming Deserve A Place in the School Curriculum? **The Computing Teacher**. October, 8-11.

- 61 -

HOOFSTUK 4

DISSEMINASIE VAN REKENAARKURRIKULUM AAN ONDERWYSERS

- 4.1 Inleiding
- 4.2 Houding van onderwysers ten opsigte van rekenaars
- 4.3 Aanvanklike onderwyseropleiding
 - 4.3.1 Inleiding
 - 4.3.2 Opleiding van studentonderwysers vir skole in die KOD
- 4.4 Indiensopleiding van onderwysers
 - 4.4.1 Inleiding
 - 4.4.2 Die optimale peil van rekenaargeletterdheid onder onderwysers
- 4.5 Slot

4. DISSEMINASIE VAN REKENAARKURRIKULUM AAN ONDERWYSERS

4.1 INLEIDING

O'Neill (1990:4) verwys na 'n verslag van *The Center for Technology in Education* waar bevind word dat rekenaars nog nie sistematies as hulpbron oor die kurrikulum aangewend word nie. Die dokument verwys na 'n ondersoek van 600 onderwysers wat die rekenaar gebruik. Daar is bevind dat dit ten minste vyf jaar neem voordat die onderwyser die basiese konsepte van die rekenaar bemeester.

Dit is daarom duidelik dat die onderwyser se kennis van die rekenaar, asook die onderrig deur middel van die rekenaar, beslis sentraal staan in soverre dit die ontsluiting van hierdie bron betref. **O'Neill** (1990:4) vind dat die onderwysers eers na jare se ondervinding en opleiding werklik die rekenaar as hulpmiddel kan aanwend.

Pogrow (1990:7) sien dit in 'n negatiewe lig en beskryf daarom die hele opvoedkundige rekenaarontploffing as 'n *bust*. Dit is vir hom duidelik dat die onderwyser nie voldoende vir hierdie tegnologie opgelei is nie. Die onderwysers moet nie bloot opleiding in rekenargebruik ontvang nie maar hulle moet ook maniere bedink waarop hulle beter in interaksie met die leerlinge kan tree (**Pogrow** 1990:7). Hy ondervind in besonder dat opleiding in baie gevalle nie juis verder strek as bloot die basiese rekenargeletterdheid van onderwysers nie.

Miller en Olson (1994:135) ondersteun vir **Pogrow** en bevind in 'n ondersoek dat die rekenaar min invloed het op onderwysmetodes en die manier van onderrig. Hulle het in besonder ondersoek ingestel na bewerings

- 63 -

van onderwysers dat die rekenaar verantwoordelik was vir 'n hele ommekeer in onderrigmetodes. Hulle het na deeglike waarnemings en ondersoeke bevind dat die onderwyser in 'n groot mate bloot die rekenaar aanpas by eie bestaande onderwysmetodes.

Dit is dus duidelik dat die opleiding van die onderwyser vir hierdie nuwe tegnologie 'n groot rol speel. **Hertz** (1985:50) beklemtoon die feit dat onderwysers eers ingelig en opgelei behoort te word voordat die leerlinge aan die rekenaar as hulpmiddel blootgestel word. Onderwysers voel oorweldig deur die nuwe tegnologie en verkies dan om daarsonder klaar te kom of gebruik dit bloot as versterking van hul ou bestaande onderwysmetodes (**Miller & Olson** 1994:135).

Cutts, Mathews, Winkle en Nicols (1982:55) vind 'n oplossing by die skoolhoof en persone in bestuursposisies:

"...it is particularly important for educators in leadership positions to gain microliteracy."

Dit is belangrik dat die leiers en veral skoolhoofde behoort te verstaan waarom die hele rekenaar-ontwikkeling gaan, want dit sal die moontlike stimulus vir onderwyserontwikkeling in 'n skool verskaf. Soos in die geval van enige nuwe aspek in die onderwys is dit belangrik dat onderwysers gereeld ondersteuning vir rekenaargebruik ontvang. Die rekenaar wat gepaard gaan met investering van groot bedrae geld is ongetwyfeld 'n komponent van onderwys wat 'n skoolhoof nie net onvoorwaardelik aan iemand anders kan afgee nie. Sy houding ten opsigte van rekenaars het 'n geweldige invloed op die gewone onderwyser se houding.

4.2 HOUDING VAN ONDERWYSERS TEN OPSIGTE VAN REKENAARS

Soos enige ander onderwerp in die onderwys gee die rekenaar ook aanleiding tot verskillende standpunte ten opsigte van die plek en belangrikheid daarvan. Aangesien dit die onderwysers is wat hierdie betreklik nuwe medium onder die knie moet kry is dit belangrik om vas te stel wat hul mening oor die nuwe hulpmiddel is.

In 'n ondersoek onder 1100 ewekansige geselekteerde onderwysers in die VSA bevind IBM in Julie 1989 die volgende ten opsigte van die houding van onderwysers:

- 59% van die respondente is van mening dat onderwysers onvoldoende vir die rekenaar opgelei is;
- 52% verklaar dat die leerlinge meer rekenaargeletterd as die onderwysers is;
- 38% sê dat onvoldoende opleiding die oorsaak daarvan is dat die rekenaar nie effektief in die klaskamer gebruik word nie (**Anon** 1989:17).

Becker (1991:385) het in 1989 bevind dat tot 60% van die onderwysers (in 'n steekproef in Amerika) nog nie rekenaars gebruik nie. Hy het egter ook bevind dat die getal onderwysers wat wel rekenaars gebruik tussen 1985 en 1989 verdubbel het. Dit gee rede tot optimisme vir rekenaargebruik in die onderwys. **Coetzee** (1994) sluit hierby aan en dui aan dat die belangstelling in rekenaars daaglik onder onderwysers toeneem. Die gaping tussen belangstelling in rekenaars en die onderrig deur middel van rekenaars bly egter nog groot vanweë dieselfde redes soos aangedui in die vorige paragraaf.

- 65 -

Volgens **Hannafin** en **Savenye** (1993:26) het baie navorsers bevind dat die onvermoë van onderwysers om hul onderrigstyle aan te pas aanleiding gee tot die mislukking van innovasies in die onderwys. Hulle kritiseer ook dadelik hierdie stelling deur by te voeg dat dit onregverdig is om die onderwyser daarvoor te blameer, want die onderwyser se rol in die klaskamer word baie keer onderskat met die implementering van nuwe tegnologie en daar word dan nie voorsiening gemaak vir die heropleiding van sodanige onderwysers nie. **O'Neill** (1990:4) ondersteun die stelling en voeg by dat dit ook verhoed dat onderwysers die rekenaar tot sy volle potensiaal gebruik.

Die volgende is van die redes wat aangevoer word vir die onderwyser se weerstand teen rekenaars:

- swak ontwerpte programmatuur (**Sandholtz, Ringstaff & Dwyer** 1993);
- sommige onderwysers glo nie dat rekenaars enige positiewe invloed kan hê op die onderrigsituasie nie (**Wiske et al.** 1990);
- sommige onderwysers het 'n afkeur in die rekenaar, want hulle sien dit as 'n mededinger. (**McMahon** 1990 :150);
- vrees word deur **Wiske et al.**(1990) as 'n baie sterk rede voorgehou. Onderwysers is bang om hul belangrikheid te verloor en ook in baie gevalle bang om "dom" te lyk voor die klas.

Die rekenaar word in baie gevalle as 'n onderrig-program of as 'n kurrikulumtoevoeging in baie skole ingevoer. **Rosvik** (1989:187) beklemtoon weereens die skoolhoof se rol in die implementering van rekenaars

- 66 -

en volgehoue opleiding van onderwysers. Die volgende opmerking van **Rosvik** (1989:187) ten opsigte van die betrokkenheid van die skoolhoof by die rekenaarprogram in die skool is daarom so veelseggend:

"He had lots of other things to do, but no doubt his withdrawal was also caused by his lack of computer competence."

Die skoolhoof besef dikwels dat sy kennis nie altyd voldoende is nie en dan onttrek hy homself van die program. Dit is egter van die uiterste belang dat die skoolhoof presies op die hoogte moet bly van die rekenaarprogram in die skool.

Gusé (1982:12) beskryf haar inleiding tot rekenaars en ook haar vordering daarna. Sy beskryf 'n tienpunt-plan waarby sy haarself deur middel van kursusse en klubs in die rekenaarveld opgelei het.

Wat opmerklik is in hierdie artikel is die feit dat die ervare onderwyser self 'n groot inset sal moet maak wat bepalend sal wees hoe goed hy of sy die nuwe tegnologie sal kan bemeester. Die sukses van die onderwyser sal dus direk afhanklik wees van sy eie houding t.o.v. verandering. **Gusé** beklemtoon dat die onderwyser 'n groot rol speel in die aanvaarding en benutting van die rekenaar as deel van die opvoedkundige arsenaal.

Dit is vervolgens belangrik om te kyk na die opleiding van die nuwe geslag primêre-skool onderwysers en onderwyseresse.

4.3 AANVANKLIKE ONDERWYSEROPLEIDING

4.3.1 Inleiding

Schrader (1984:41) sien alreeds in 1984 die implikasies wat die rekenaar op die leerlinge in skole kan hê. Hy besef egter ook dat die opleiding van onderwysers van so 'n aard sal moet wees dat alle onderwysers rekenaargeletterd sal wees sodat die volgende filosofie aan leerlinge oorgedra kan word:

"At the heart of these programs must be the philosophy that machine intelligence is the extension of, not the end product of, human endeavor."

Schrader is baie ernstig hieroor en wat duidelik hier uitstaan is die belangrikheid van opleiding van aspirantonderwysers in die volle gebruik van die tegnologie wat alreeds in baie skole bestaan. **Van Schalkwyk** (1994) beklemtoon die feit dat hierdie toekomstige onderwysers 'n groot rol kan speel in die benutting van rekenaars wat in sommige gevalle onbenut in skole staan.

In die *Integration of Information Technology into Secondary Education Main Issues and Perspectives*-dokument (hierna **IFIP**) (**Van Weerdt** 1993:19) word klem gelê op die opleiding van aspirant onderwysers in die gebruik en hantering van rekenaars. Dit word beskou as die beste manier om voorsiening te maak vir die evolusie van informasietegnologie (**IT**) in die onderwys. Hier word veral klem gelê op onderwyservaardighede en organisatoriese faktore rondom die hantering van die rekenaar in die klaskamer.

4.3.2 Opleiding van studentonderwysers vir skole in die KOD

Apparatuur en die opleiding van onderwysers gaan hand aan hand (**Knierzinger** 1988:217). Dit is belangrik dat die aspirant-onderwysers blootgestel word aan die nuutste tegnologie want, hierdie onderwyser, indien hy genoegsame rekenaaropleiding het, is in baie gevalle die bes opgeleide persoon in sommige skole. Skole sal in die toekoms al hoe meer gespesialiseerde persone aanstel en dit is veral die bekwame rekenaaroperateur wat in skole baie gesog sal word.

Von Ludwig (1994) gebruik die *WORKS*-pakket (*Microsoft*) waarmee studentonderwysers basiese rekenargeletterdheid bemeester. Vanaf 1994 is rekenargeletterdheid 'n verpligte eksamenvak vir alle studente aan die Onderwyserskollege Boland. Dit is verblydend dat dit 'n verpligte eksamenvak is, maar dit is tog ook onrusbarend as daar gekyk word na die tegnologie waarmee hierdie onderwysers opgelei word.

- 15 ICL XT rekenaars (geen hardeskywe)
- 9 Sperry XT rekenaars
- 2 Acer AT rekenaars met hardeskywe
- 5 Mecer AT rekenaars met hardeskywe
- 1 IBM (Verouderde XT)

Hierdie apparatuur is heeltemal onvoldoende en beperk die werk wat met die studente gedoen behoort te word (**Von Ludwig** 1994).

Studente aan hierdie inrigting kry ook die geleentheid om in hul vierde jaar van opleiding 'n eksterne eksamen in Word Perfect 5.1 af te lê. Dit is duidelik dat hier 'n groot inset met beperkende apparatuur en mannekrag is.

- 69 -

Knierzinger (1988:221) beklemtoon egter die feit dat rekenaargeletterdheid bloot die aanvanklike opleiding van onderwysers behels. Hy bepleit die opleiding van onderwysers vir die integrering van rekenaars in ander vakke. Die rekenaar kan kruiskurrikulêr baie effektief aangewend word.

Die opleiding van studentonderwysers behoort daarom verder te strek as blote rekenaargeletterdheid. Die taak van rekenaaropleiding by 'n onderwyskollege moet ook aan meer as net een persoon oorgelaat word. **Munday, Stamper & Winham** (1991:29) sien die rol van die universiteit-en kollegedosent as volg:

"The ideal way to incorporate technology into teacher education programs is to integrate it into the college curriculum, with professors modelling its use. Training activities can center around the use of technology."

Die dosent behoort te weet dat die rekenaar moontlikhede het as 'n onderwyshulpmiddel en moet dus bewus wees van die moontlikhede daarvan. Die opleiding van studente in die didaktiese hantering van die rekenaar word deur **Von Ludwig** (1994) as baie belangrik beskou. Dit sal vereis dat studente vroeër in hul opleiding alreeds rekenaargeletterdheid bemeester.

Keep en Marsh (1993:173) se beskrywing van 'n projek wat met dosente aan die *Edgewood College of Education* in Natal geloods is kan hier as voorbeeld dien. Die dosente is vir ses maande aan opleiding in rekenaargeletterdheid blootgestel, maar daar is veral aandag gegee aan programmatuur wat van toepassing is op hul onderskeie vakrigtings. Een van die implikasies van hierdie projek was dat dosente self rekenaars aangeskaf het, maar nog belangriker is dat van hierdie inligting in hulle kurrikulums ingewerk is. Op hierdie manier is hulle studente weer

- 70 -

blootgestel aan die didaktiese aanwending van die rekenaar in die klaskamer.

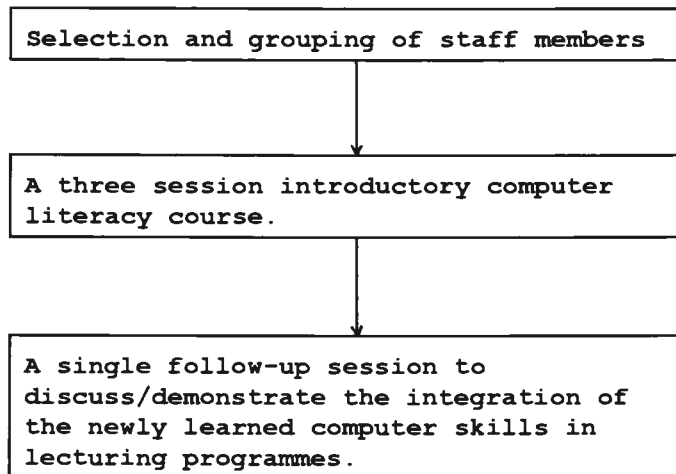
In tabel 4.1 word 'n duidelike uiteensetting van die werksaamhede gegee. Wat hier uitstaan is die feit dat daar voldoende voorsiening gemaak word vir opvolgende aktiwiteite. Goeie opleiding kan so maklik verlore gaan indien dit nie op 'n gereelde grondslag vasgelê en uitgebou word nie.

- 71 -

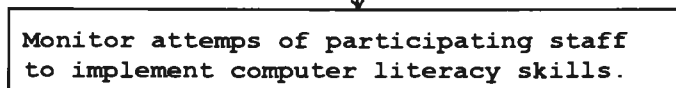
Tabel 4.1

'n Vloeidiagram wat opsommend die implementering van die personeelontwikkelings toon.

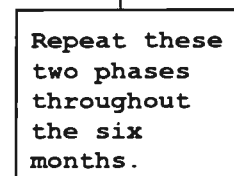
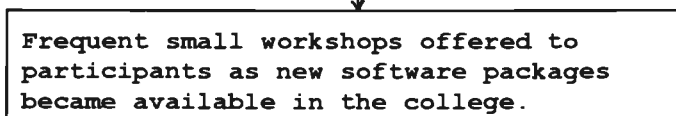
PHASE 1



PHASE 2



PHASE 3



Keep en Marsh (1993:174)

Die koördinering tussen kollege en Onderwysdepartement moet daarom van so 'n aard wees dat die opleiding van studentonderwysers en die indiensopleiding van onderwysers aanvullend tot mekaar behoort te wees.

- 72 -

Tans is dit egter so dat skole nie almal dieselfde soort- en hoeveelheid rekenaars het nie. Dit maak dit moeilik om studente vir die praktyk op te lei, maar **Knierzinger** (1988:222) is van mening dat die vermoë om hierby aan te pas ook aan aspirant onderwysers deurgegee moet word.

4.4 INDIENSOPLEIDING VAN ONDERWYSERS

4.4.1 Inleiding

Indien daar ondersoek ingestel word na die ontstaan van onderwysers se rekenaarkennis is dit duidelik dat sommige onderwysers 'n natuurlike belangstelling in rekenaars ontwikkel het en dat hierdie belangstelling dan later oorspoel na die klaskamer. **Knierzinger** (1988:219) beskryf hierdie onderwysers as *computer freaks*.

Die oorgrote meerderheid onderwysers se kennismaking met rekenaars is egter deur middel van een of ander vorm van indiensopleiding. In sommige gevalle is hierdie indiensopleiding uit nood gebore (**Hannafin & Savenye** 1993:26) en sommige onderwysers is, soos genoem in 4.2, nie baie positief teenoor hierdie nuwe "toevoeging" tot die kurrikulum nie.

Gesien in die lig van bogenoemde is dit daarom belangrik om te kyk watter vlak van rekenaarkennis onderwysers behoort te hê.

4.4.2 Die optimale peil van rekenaargeletterdheid onder onderwysers

a) Soorte rekenaaronderwysers

Van Weerd (1993:19) maak dit baie duidelik dat daar

- 73 -

twee "soorte" rekenaaronderwysers is. Die een is die sogenaamde *computer freak* soos alreeds beskryf deur **Knierzinger** en die ander is die gewone onderwyser wat deur die rekenaar gekonfronteer word as nog 'n nuwe komponent of toegevoeging tot die onderwys. **Parker** (1985:6) gaan verder en beskryf drie vlakke van geletterheid onder onderwysers, nl.:

- onderwysers wat blootgestel word aan die rekenaar en dit wat met die rekenaar gedoen kan word;
- onderwysers wat programme bemeester en ook onderrig in hierdie programme kan gee;
- onderwysers met gevorderde kennis wat ook in beheer sal staan van die volle rekenaar-implementering in die skool.

Niess (1990:10) groepeer hulle ook soos volg:

- alle onderwysers;
- rekenaaronderwysers (kan onderrig deur middel van die rekenaar);
- rekenaarkoördineerders.

Een van die doelwitte van die Rekenaar in Skole en Kolleges-projek (hierna **RISK**) (**KOD** 1993:1) is dan juis om deur middel van indiensopleiding 'n beduidende persentasie van die onderwyspersoneel by een of ander vorm van rekenaaropleiding te betrek. Hier word voorsiening gemaak vir die feit dat onderwysers op verskillende vlakke rekenaargeletterd moet wees.

b) Inhoud en vorm van indiensopleiding

Van Weerdt (1993:19) sien die hoofkriteria vir suksesvolle onderwyseropleiding vir die opvoedkundige

- 74 -

integrering van rekenaars soos volg:

- daar moet prioriteit wees vir die verhouding tussen die rekenaar, kurrikulumdoelwitte en studente- aktiwiteite;
- didaktiese strategieë en organisatoriese vaardighede vir die implementering van die rekenaar in die klaskamer moet bepaal word;
- daar moet kennis van voldoende programmatuur, voorbeelde en die hantering daarvan wees;
- die klem word gelê op standaard programme en maklik bruikbare opvoedkundige programmatuur tydens indiensopleiding;
- tegniese beskrywings en apparatuur probleme moet vermy word;
- inligting en programmatuur moet nie staties wees nie, maar moet maklik aanpasbaar wees vir die klaskamersituasie.

Die **KOD-dokument** (1993:4) beskryf die opleiding van onderwysers in die RISK-projek in drie fases:

Fase 1: Basiese rekenaaropleiding word aan onderwysers deurgegee:

- woordverwerking;
- sigblad;
- databasis;
- basiese DOS.

Fase 2: Bemeestering van die rekenaar as alledaagse hulpmiddel. Onderwysers kry die geleentheid om die werk wat aangeleer is, in te oefen.

- 75 -

Fase 3: Bemeestering van die rekenaar as onderrig-hulpmiddel. Die klem sal hier verskuif na die gebruik van die rekenaar in vak-onderrig.

Die RISK-projek (**KOD** 1993:1) is in 1991 in skole van die KOD geloods. Tot aan die einde van 1993 was 28,3% van alle KOD onderwysers alreeds in basiese rekenargeletterdheid opgelei.

Heller en **Martin** (1982:47) beklemtoon die feit dat hierdie indiensopleiding van onderwysers baie min waarde gaan hê indien daar nie een of ander manier van opvolging is nie. **Coetzee** (1994) en **Van Schalkwyk** (1994) besef dat 'n groot getal onderwysers na hulle aanvanklike opleiding die meeste van dit wat geleer is, vergeet. Dit is daarom van kardinale belang dat toepassing so gou as moontlik na indiensopleiding moet volg.

Die klem in die beskrywing tot op hede val in 'n groot mate nog op die rekenargeletterdheid van onderwyser en leerling. Die **KOD-dokument** (1993:5) en **Hannafin** en **Savenye** (1993) maak dit baie duidelik dat rekenargeletterdheid van onderwysers maar 'n tussenstadium van opleiding is. Die doelwit, soos uitgespel in fase 3, is duidelik om onderwysers op te lei om die rekenaar te gebruik in vakonderrig (**KOD** 1993: 5).

Die didaktiese opleiding van onderwysers is gevolglik vir **Hannafin** en **Savenye** (1993:28) van die uiterste belang want dit sal die effektiewe gebruik van die rekenaar in die klaskamer teweegbring.

Die onderwyser wat vir programme van rekenar-geletterdheid aangewend word se eie rekenaarvaardig-

- 76 -

heid sal van so 'n aard wees dat hy kan konsentreer op die didaktiese komponente van rekenaaronderrig.

4.5 SLOT

Dit is duidelik dat daar by die aanvanklike opleiding baie behoeftes by onderwysers is en dat dit aangespreek moet word. Die realiteit is egter dat van hierdie "onervare" rekenaaronderwysers somtyds verantwoordelik gemaak word vir die totale rekenaarprogramme wat by skole geloods word of alreeds bestaan. Dit sluit ook die administratiewe afdeling van die rekenaar in (Coetzee 1994).

Dit is belangrik dat daar *computer freaks* (Knierzinger 1988:219) in die onderwys is. Hierdie persone is verantwoordelik vir die totale beheer oor rekenaars in skole. Daar word tans na hulle verwys as "rekenaarkoördineerders" en in sommige gevalle ook "vakhoofde van rekenaars". Hierdie benamings is nie nou belangrik nie, want dit is meer belangrik dat daar nou gekonsentreer sal word op die korrekte opvoedkundige aanwending van die rekenaar in die skool.

Rekenaargeletterdheid, soos al by herhaling beskryf, is 'n konsep wat vir 'n aantal jare nog die belangrikste doelwit vir die onderwyser en leerlinge in die skool sal wees. Skole met gevestigde rekenaargeletterdheidsprogramme vind vanself uit dat hulle na drie of vier jaar met iets anders moet begin. Dit is veral in die senior klasse waar hulle vind dat die leerlinge nou basies geletterd is en vir sodanige leerlinge moet dan voorsiening gemaak word.

Dit is daarom so belangrik dat daar 'n onderwyser is wat hierdie vlakke van opleiding kan koördineer.

- 77 -

Hierdie onderwyser moet oor die volgende vaardighede beskik:

- 'n besonder hoë belangstelling in die rekenaar;
- 'n hoë vlak van rekenaargeletterdheid;
- hy moet didakties goed onderleg in die onderrig van rekenaarprogramme wees;
- hy moet oor 'n toekomspektief oor die rol van die rekenaar in die onderwys beskik;
- hy moet oor genoegsame kennis van apparatuur en programmatuur beskik om besluite t.o.v. aankope te kan doen;
- hy moet oor leierseienskappe beskik om verantwoordelikheid te kan neem vir 'n rekenaarkurrikulum wat binne 'n skool geloods word;
- 'n visie vir die ontwikkeling en uitbouing van die rekenaar as geïntegreerde hulpmiddel dwarsoor die kurrikulum. (Knierzinger 1988:219)

Van Schalkwyk (1994) besef dat hierdie onderwysers gekweek moet word omdat die rekenaarkoördineerders by die onderwyssentrums nie al hierdie funksies vir skole kan verrig nie.

Dit is dus ten slotte duidelik dat daar dringend vanuit die onderwysowerheid rigting aan die opleiding van sodanige persone gegee moet word.

BRONNELYS

- ANON** 1989. How Teachers Grade Computers. **Principal**. 19:2. 17.
- BECKER, H.J.** 1991. How Computers Are Used in United States Schools: Basic Data from the 1989 I.E.A. Computers-in-Education Survey. **Journal of Educational Computing Research**. 7:4, 385-406.
- CUTTS, D., MATHEWS, W., WINKLE, L. & NICHOLS, J.** 1982. Administrator Microliteracy: A Challenge for the '80s. **NASSP Bulletin**. September, 53-59.
- DEPARTEMENT VAN ONDERWYS, KAAP DIE GOEIE HOOP.** 1993. DIE RISK-PROJEK [REKENAARS IN SKOLE EN KOLLEGES]. Konsepprogram.
- GUSÉ, G.M.** 1982. Computers in the Classroom: An Incentive for Teachers. **NASSP Bulletin**. September, 13-17.
- HANNAFIN, R.D. & Savenye W.C.** 1993. Technology in the Classroom: The Teacher's New Role and Resistance to it. **EDUCATIONAL TECHNOLOGY**. 33:6, 26-31.
- HELLER, S. & Martin C.D.** 1982. Computer Literacy for Teachers. **EDUCATIONAL LEADERSHIP**. October, 46-47.
- HERTZ, K.** 1985. Computers in Schools - A Runaway Stagecoach? **NASSP Bulletin**. April, 50-52.
- KEEP, C. & Marsh, C.** 1993. Computer literacy at a teacher training institution. **SAJHE/SATHO**. 7:3, 173-175.
- KNIERZINGER, A.** 1988. Teacher Training With and Without Hardware Constraints. **Education and Computing**. 4, 217-222.
- MCMAHON, H.** 1990. Collaborating with Computers. **Journal of Computer Assisted Learning**. 6:3, 149-167.
- MILLER, L & OLSON, J.** 1994. Putting the computer in its place: a study of teaching with technology. **J. CURRICULUM STUDIES**. 26:2, 121-141.
- MUNDAY, R., STAMPER, J. & WINDHAM, R.** 1991. Technology for Learning: Are Teachers Being Prepared? **EDUCATIONAL TECHNOLOGY**. March, 29-32.
- NEISS, M.L.** 1990. Preparing Computer Using Educators in a New Decade. **The Computing Teacher**. November, 10-15.
- O'NEILL, J.** 1990. Computer "Revolution" On Hold. **Update**. 32:9, 1-8.
- PARKER, J.** 1985. A Five-Step Process To Help Educators Decide How To Use Computers in Schools. **NASSP Bulletin**. April, 2-8.

- 79 -

- POGROW, S.** 1990. Have computers in education been born or a bust? **Update.** 32:9, 1-8.
- ROSVIK, S.** 1988. The impact of New Information Technologies on School Development in a Primary School. **Education & Computing.** 4, 185-189.
- SANDHOLTZ, J.H., RINGSTAFF, C. & DWYER, P.** 1990. Teaching in High Tech Environments: Classroom Management Revisited. Paper presented at AERA Meeting, Boston, April 1990.
- SCHRADER, V.E.** 1984. The Computer in Education - Are We Over Our Heads? **NASSP Bulletin.** May, 38-42.
- VAN SCHALKWYK, F.** 1994. Departementele insette ten opsigte van rekenaaronderwys in KOD-skole. Superintendent van Onderwys - Rekenaaronderrig. Persoonlike onderhoud, 29 April 1994.
- VAN WEERT, T.J.** 1993. **Guidelines for Good Practice.** IFIP Technical Committee for Education. Barcelona Spain, 1-62.
- VON LUDWIG, W.A.P.** 1994. Dosent aan Boland Onderwyserskollege. Persoonlike onderhoud op 4 Mei 1994.
- WISKE M.S., ZODHIATES P., WILSON B., GORDON M., HARVEY W., KRENSKY L., LORD B., WATT M. & WILLIAMS K.** 1990. How Technology Affects Teaching. A Technical Report Prepared at the Educational Technology Center, Harvard Graduate School of Education.

- 80 -

HOOFSTUK 5

KURRIKULUMRAAMWERK VIR REKENAARGELETTERDHEID IN DIE PRIMÊRE SKOOL

- 5.1 Inleiding
- 5.2 Inhoude vir die kurrikulum
 - 5.2.1 Sleutelbord en muisvaardighede
 - 5.2.2 Grafiese programme
 - 5.2.3 Woordverwerking
 - 5.2.4 Sigblad
 - 5.2.5 Databasis
 - 5.2.6 Die aanleer van die bedryfstelsel (DOS)
 - 5.2.7 Slot

5. KURRIKULUMRAAMWERK VIR REKENAARGELETTERDHEID IN DIE PRIMÊRE SKOOL

5.1 INLEIDING

Wilson (1986:25) stel dit duidelik dat die vraag nie meer is of rekenaargeletterdheid (soos uiteengesit in hoofstuk 1) aangebied moet word nie, maar juis hoe dit op die beste moontlike wyse gedoen kan word.

Met die beplanning en implementering daarvan moet egter altyd rekening gehou word met die kurrikulum-proses wanneer enige nuwe kurrikulum ontwerp of ontwikkel word. Dit geld ook vir die ontwerp van 'n model vir rekenaargeletterdheid (**Otto** 1986:1). Die beplanners moet 'n bepaalde raamwerk daarstel en die kurrikulum behoort dan binne die raamwerk ontwerp te word.

Die veranderlikes verbonde aan die rekenaar in verskillende skole is legio en daarom is dit vir die doel van hierdie studie belangrik om te aanvaar:

- dat elke leerling voor sy eie rekenaar kan sit tydens 'n rekenaarperiode;
- dat die program vanaf Sub. A tot St. 5 gebruik word en daar aanvaar word dat die St. 5-leerlinge die agtergrond sal hê soos dit in al die vorige standerds uiteengesit is;
- dat die onderwyser bevoeg is om die klasse waarvoor hy verantwoordlik is, aan te bied;
- dat elke leerling een keer per week (30 minute) op die rekenaar behoort te werk (19 uur per jaar);

- 82 -

- dat leerlinge in normale klastyd ook gewone vakgerigte programmatuur sal gebruik;
- dat hierdie kurrikulum jaarliks hersien moet word om tred te hou met die snel-ontwikkende rekenaarwêreld (**Stevens & Sybouts 1986:29**).

Skole sal gevolglik volgens hul eie situasie, intreevlak en fasiliteite 'n kurrikulum moet ontwikkel of die sillabus volgens hulle behoeftes wysig. Die literatuur sal poog om te bewys dat die leerlinge wel die inhoude soos weergegee sal baasraak mits die nodige agtergrond eers gevestig is.

Die kurrikulumontwikkelaars behoort die ses vrae hieronder genoem in gedagte te hou met die neem van die voorafbesluite rondom die kurrikulum.

a) Wat moet die leerlinge leer?

Otto (1986:2) identifiseer die volgende as aspekte rakende die kurrikulum:

- algemene inleiding;
- woordverwerking;
- sigblad;
- grafieke;
- grafiese werk;
- skedulering;
- data hantering;
- integrering van al bogenoemde om meer komplekse probleme op te los.

Dit is noodsaaklik dat die leerlinge genoemde soorte programmatuur behoort te implementeer in die oplossing van algemene probleme.

- 83 -

Ten opsigte van die sigblad, grafieke, grafiese werk en databasis, word die volgende van die leerlinge verwag:

- kopieër 'n gegewe dokument of lêer;
- verander 'n bestaande dokument of lêer;
- ontwerp en maak self 'n dokument in 'n gegewe toepassing.

In die area van woordverwerking word die volgende vereis:

- die leerling behoort 'n gegewe dokument te kan laai en uitdruk;
- die leerling behoort 'n gegewe dokument te kan verander of redigeer soos voorgeskryf en dit deur middel van 'n rekenaar te kan uitdruk;
- die leerling behoort self 'n dokument te skep en dit foutloos uitdruk.

Daar word ten slotte ook van die leerling verwag om een of meer van hierdie programme te gebruik in die oplossing van 'n gegewe probleem. **Otto** (1986:3) verwys hier juis na die kombinasie van verskillende programme om 'n taak te voltooi. Dit sal dus 'n toepassingsfase aan die einde van elke stuk werk wees en dit behoort veral in st. 5 te geskied.

b) Op watter wyse sal hulle dit leer?

McDonald en Holloway (1982:93) wys daarop dat die speel van speletjies leerders die geleentheid gee om gemaklik met die rekenaar te werk sonder dat dit 'n geweldige vrees inboesem. Aangesien die laerskool-sillabus 'n aaneenlopende een is sal dit dus wenslik

- 84 -

wees dat die leerlinge in veral vanaf Sub A tot St. 1 deur middel van opvoedkundige speletjies die rekenaar se werking op 'n natuurlike manier aanleer.

Formele werk kan stadig ingefaseer word soos die leerlinge se vertroue in die rekenaar toeneem. **Kettinger** (1991:38) het bevind dat rekenaaronderrig juis geskik is vir 'n groot mate van interaksie tussen leerder en onderwyser en dat dit in besonder leer bevorder.

Van der Merwe (1994) deel hierdie siening en voeg by dat leerlinge wat voor 'n rekenaar sit gefrustreerd raak indien hulle te lank na 'n onderwyser moet luister en daarom moet die onderwyser in 'n groot mate slegs fasiliteer sodat die leerlinge die grootste gedeelte van die tyd kan werk. Goeie notas of handboeke is hier baie belangrik, want dit gee die geleentheid vir baie differensiasie en die onderwyser kan dan as fasiliteerder slegs help waar dit nodig is.

c) Hoe lank behoort dit te neem?

Dit is nodig, gesien in die lig van beperkte tyd, om hierdie program te laat strek oor die hele laerskool loopbaan van die leerling (vanaf sub. A tot st. 5). Die indeling van die verskillende fasette word later aangespreek. Die snel-ontwikkende aard van die rekenaar-tegnologie kan veroorsaak dat die leerlinge so 'n program later selfs voor st. 5 kan afhandel. Die ideaal ontstaan dan waar die senior leerlinge werklik probleemoplossings doen en die rekenaar dan net een van die hulpmiddels tot hul beskikking word.

d) Hoe goed leer die leerlinge dit?

In enige kurrikulumontwikkeling behoort kontroles

- 85 -

ingebou te wees (**Otto** 1986:4). Dit is daarom belangrik dat daar met gereelde tussenpouses evaluering van die program gedoen word. Die rekenaartegnologie ontwikkel so vinnig dat dit belangrik vir onderwysers is om hulself nie besig te hou met die onderrig van onnodige werk nie. Die onderrig van die bedryfstelsel (DOS) is 'n aspek wat nou nog in 'n kurrikulum mag wees, maar weens *Windows* sal dit baie binnekort irrelevant wees.

Schrader (1984:39) verwys juis na die snelle ontwikkeling van rekenaartegnologie as volg:

"Indeed, what is new today is probably out-of-date almost as soon as it is conceived, and is certainly passé by the time it is manufactured."

Dit is ook vir die evalueerders belangrik om te kyk na die onderwysers en in hoe 'n mate hulle wel die rekenaar in die onderskeie klasse aanwend (**Parker** 1985:7).

e) Kan dit beter gedoen word?

Die sillabus vir die gewone vakke in die primêre skool word gewoonlik nie binne die bestek van vyf jaar verander nie. Die rekenaargeletterdheidsprogram moet meer gereeld geëvalueer word juis vanweë die feit dat die rekenaartegnologie so snel verander. Daar is alreeds na *Windows* verwys, maar die snelle ontwikkeling van die leerlinge se algemene rekenaar-geletterdheid moet ook in ag gehou word. Die leerlinge word nou alreeds op 'n baie jonger ouderdom aan die rekenaar blootgestel.

Daar is al by herhaling gesê dat die hoofdoelstelling van hierdie program die volle integrering van die rekenaar in die gewone skoolkurrikulum is. Daar moet

- 86 -

dus gepoog word om dit so gou as moontlik af te handel en sodoende ook ontslae te raak van enige onnodige aspekte van hierdie kurrikulum.

f) Kan dit in oor 'n korter tydperk gedoen word?

Soos reeds genoem in die vorige paragraaf moet daar nie onnodig tyd aan hierdie program afgestaan word nie. Dit is egter noodsaaklik dat daar so gou as moontlik by die implementeringsfase uitgekom word.

Dit is dus van die allergrootste belang dat die aanbieders van hierdie sillabus maniere moet vind om basiese rekenaargeletterdheid vinniger af te handel.

5.2 INHOUDE VIR DIE KURRIKULUM

5.2.1 Sleutelbord en muisvaardighede

a) Inleiding

Die debat rondom die onderrig al dan nie van sleutelbordvaardighede word al vanaf die begin gevoer.

Anderson-Inman (1990:34) som dit soos volg goed op:

"With the increased use of word processing programs at the elementary level, keyboarding instruction came to be viewed as a must, not an option."

Die beprekingspunt word nou net **waar, wanneer en hoe** dit onderrig moet word.

Dit is duidelik dat rekenaaronderwysers nie verwag dat leerlinge "touch typing" doen nie. Dit is wel belangrik dat leerlinge die sleutelbord goed behoort te ken en om vinnig die betrokke sleutels te kan vind. Dit is uiters frustrerend wanneer leerlinge begin soek vir sleutels tydens onderrigtyd.

- 87 -

b) Sub. A

Tydens hierdie fase werk die leerlinge met opvoedkundige programme en word daar baie min sleutelbordvaardighede van hulle verwag. Deur eenvoudige programme te bemeester, bemeester die leerlinge ook die muis en die sleutelbord. Spesifieke programme wat gerig is op muishantering is vir hierdie fase baie belangrik. *Clockwork* en *Animath* is maar twee voorbeelde van deelware wat sterk op muisvaardighede berus.

c) Sub. B

Die leerlinge se skryfvermoë en woordherkenning is al beter ontwikkel. Baie werk word egter nog met die muis gedoen en die sleutelbord is nog nie so belangrik ten opsigte van spoedgebruik nie. **Holloway** en **McDonald** (1982:93) beklemtoon die feit dat die leerlinge op hierdie vlak die rekenaar spelenderwys sal ontdek.

d) St. 1

Leerlinge in st. 1 kan alreeds goed skryf en dit is gewoonlik binne hul vermoë om op 'n rekenaar te tik. Die onderrig van sleutelbordvaardighede neem egter baie tyd in beslag en daarom gebruik **Aviccolli**, **Kahn** en **Lodise** (1990:34) kopieë van sleutelborde in die onderrig van hierdie vaardigheid.

Die voordeel van hierdie metode lê daarin dat dit nie nodig is om rekenaartyd in beslag te neem nie. 'n Eenvoudige oefening behels dat leerlinge spelwoorde oefen op die kopie van die sleutelbord. Die sukses van hierdie projek volgens **Aviccolli**, **Kahn** en **Lodise**,

- 88 -

is bewys deurdat dit na ses weke in st. 5 afgehandel is. Die tyd wat hieraan in die onderskeie standerds afgestaan word, sal dus van standerd tot standerd wissel.

Calvert en Watson (1990:35) het gevind dat voorskoolse leerlinge binne vyf dae vier en twintig verskillende woorde kon aanleer. In hierdie geval word 'n eenvoudige program gebruik waartydens die leerlinge die woorde sien en die gepaardgaande prentjie verskyn ook op die skerm. *WORD GALLERY Shareware version 3.0* is 'n goeie voorbeeld van 'n soortgelyke program.

Die sukses met die voorskoolse leerlinge bewys dat die vermoë van die jong kind, in soverre dit die rekenaar aanbetref, nie onderskat moet word nie.

e) Sleutelbordvaardighede oor die kurrikulum in die senior standerds

Anderson-Inman (1990:36) voel dat die tegniek, soos beskryf deur **Avicelli, Kahn en Lodise** (1990:34), reg deur die kurrikulum voordele sal inhou vir spelverbetering. Sy het veral bevind dat die insleutel van die woorde op die denkbeeldige sleutelbord veral die swakker leerling se belangstelling in spelling daardeur verhoog het.

Alhoewel dit nie die doel is om leerlinge te leer om "blind" te tik nie, is dit belangrik dat leerlinge nie hulle hande op die sleutelbord kruis nie. **Findanque** (1990:37) gebruik 'n stuk breiwool om die sleutelbord in twee helftes te verdeel. Leerlinge word dan aangemoedig om hul hande weerskante van die wol te hou.

Dit is vir **Findanque** (1990:37) baie belangrik dat die

- 89 -

leerlinge die geleentheid kry om hul getikte teks op 'n rekenaar te sien.

Daar is 'n magdom deelware (**Gustafson** 1988:57) wat juis voorsiening maak vir die onderrig en inoefening van sleutelbordvaardighede. Die onderwyser moet dus nooit hierdie bron van goedkoop programmatuur ignoreer nie.

5.2.2 Grafiese programme

a) Inleiding

Lee (1987:45) wys daarop dat grafiese programme veel meer as afleiding en genot vir leerlinge is. Dit is juis 'n belangrike faset van rekenaargeletterdheid, want grafika is 'n aspek wat in bykans elke woordverwerker ineengewef word.

McCain (1993:21) wys daarop dat grafiese ontwerp nie meer net 'n kunsvorm is nie, maar juis 'n fundamentele taal in kommunikasie geword het. Hy stel dit soos volg:

"In fact, the appearance of a document is often inseparably linked to its contents. To ignore the teaching of graphic design to students as an important component of the communication process is unthinkable in the modern world."

Coetzee (1994) sluit 'n program soos *Newsmaster* in al sy kursusse in. Dit is inleidend tot grafiese ontwerp al is dit net 'n eenvoudige vorm daarvan. Hy wys egter op 'n beter deelware program, nl. *Envision Publisher* wat juis die voordeel het dat dit wyer aanwendingsmoontlikhede het. Dit is veral die hantering van die muis wat hierdie program 'n *Windows* "gevoel" gee.

- 90 -

Dit is moontlik dat 'n skool dalk nie oor die fasiliteite vir *Windows* beskik nie, maar dit is tog belangrik dat leerlinge blootstelling behoort te kry in die hantering van programme wat op hierdie wyse werk.

b) Sub. B

In Sub. B behoort die klem hoofsaaklik te lê op die gebruik van eenvoudige deelwareprogramme waar bestaande prente ingekleur en rondgeskuif kan word. *BERT'S African Animals* is maar een voorbeeld van so 'n program. *Paintbrush* van *Windows* en 'n deelware program soos *Storymaker* gee aan die jonger leerlinge ruim geleentheid in die teken van vryhandsketse asook die speel met geometriese vorms. Die konsep van grafika kan alreeds hier aan die leerlinge oorgedra word maar die klem lê bloot op die speel met hierdie programme.

Die gebruik van die muis met programme waar vryhand sketse gebruik word moet ruim toegelaat word. *Paintbrush* van *Windows* en *Storymaker* is voorbeelde van programme wat juis ruimtelike oriëntasie in die Junior Primêre fase bevorder. **Gangel en Gangel** (1993:10) beklemtoon in besonder die teken van prentjies deur gebruik te maak van geometriese vorme. Daar is heelwat programme wat hierdie tipe tekeninge moontlik maak.

c) St. 1

Leerlinge kan hier die geleentheid kry om met 'n program soos *Envision Publisher* 'n eenvoudige blad te ontwerp. In hierdie program moet egter nie van leerlinge verwag word om enige programfunksies aan te leer nie, maar dat almal saam gelei word om dieselfde

- 91 -

soort dokument te ontwerp.

Hierdie gedeelte behoort egter net 'n bekendstellings-fase te wees. Die leerlinge sal vir die eerste keer besig wees om 'n teks op die rekenaar te produseer. Daar word nie van leerlinge verwag om die program te ken nie en die leerling sal dus afhanklik bly van die onderwysers.

Die resultaat hiervan sal wees dat die leerlinge ook groter blootstelling in die rekenaarsleutelbord aan die dag sal lê, veral met die rol van die funksie-sleutels.

d) St. 2

'n Geïntegreerde program soos *Envision Publisher* gee aan die onderwyser 'n wye verskeidenheid van moontlikhede. Die klem in die st. 2-klas sal egter val op grafiese konsepte asook bepaalde aspekte van woordverwerking (**Coetzee** 1994).

Die volgende komponente van die program behoort in standaard twee gedoen te word:

- die uitleg van die skerm;
- die laai van bestaande dokumente;
- die gebruik van opskrifte;
- die redigering van die teks;
- die sny en plak van die teks;
- die sny en plak van prente;
- die oproep van 'n teksskerm;
- die invoer van 'n teks;
- die invoer van grafika;
- die trek van 'n raam;
- die "skoonmaak" van werk;
- die berging van werk;

- 92 -

- die druk van werk.
(EnVision Publisher 1993:2)

Die doel met die aanleer van so 'n program moet tweeledig van aard wees:

- Die program en die werking daarvan moet duidelik deur die leerlinge verstaan word;
- Die leerlinge moet die basiese konsep van woordverwerking onder die knie kry nl:

die skepping van 'n dokument;
die regmaak van foute;
die konsep van "wrap around";
die druk van 'n dokument.

- Die leerlinge moet besef dat grafika in dokumente ingevoeg kan word (Lee 1987:45). Die detail rondom die plasing daarvan is nie belangrik nie, want dit kan in latere standerds aangeleer word.

c) Verdere gebruike

Hierdie program kan in die senior standerds baie kortliks as inleiding gebruik word. Heelwat toepassings kan daarmee gedoen word, maar dit is egter baie belangrik in die onderrig van die ontwerp van dokumente en die gepaardgaande plasing van grafika en opskrifte.

5.2.3 WOORDVERWERKING

a) Inleiding

Die voordele van woordverwerkers op die onderrig/leer-konteks word deur **Snyders** (1994:155) in 'n praktiese

- 93 -

ondersoek beskryf. Sy klassifiseer die implikasies van die rekenaar onder die volgende vier opskrifte, nl.:

- die rol van die onderwyser;
- die hoeveelheid kommunikasie in die klas;
- die betrokkeheid van die leerder by die skryfproses;
- die ontwikkeling van skryfvaardighede.

Snyders het bevind dat die woordverwerker baie voordele het teenoor die pen-en-papier-skryfstyl. Dit is vir haar belangrik dat die leerlinge vertrouwd moet wees met die woordverwerker, want anders word daar te veel tyd in beslag geneem deur die eienskappe en probleme van die woordverwerker en die skryftaak word dan ondergeskik daaraan.

Reismann (1990:8) vind daarom dat dit belangrik is dat die leerlinge voor toepassing eers goed onderleg behoort te wees in die gebruik van die programmatuur.

Becker (1982:50) stel die belangrikheid van die onderrig van woordverwerking as volg:

"The teaching of typing, text editing, and information retrieval are examples of curriculum changes involving the computer in which the computer is still treated as a tool or appliance - uninteresting in its own right, but valuable for the information it helps process."

Die goedkoopste manier vir die aanskaf van programmatuur is om deelware te bekom. 'n Geïntegreerde pakket is 'n tweede moontlikheid om ook bekostigbare sagteware aan te koop vir gebruik in 'n geletterdheidsprogram (**Coetzee** 1994). Die voordeel van die geïntegreerde pakket is dat dit bestaan uit die drie hoofkomponente van rekenaargebruik naamlik die

- 94 -

woordverwerker, sigblad en databasis. *Microsoft Works* is tans die pakket wat deur die **KOD (Van Schalkwyk 1994:4)** vir skole aanbeveel word. Die keuse rondom die spesifieke pakket berus egter by die skool self. *Microsoft Works* en *Wordperfect Works* is maar slegs twee voorbeelde van geïntegreerde programme.

b) Junior Primêr (Sub A, B en standerd 1)

Die leerlinge in hierdie fases gebruik bloot die rekenaar as 'n opvoedkundige hulpmiddel en die aanleer van rekenaartermen en programme is bloot toevallig. Daar is wel eenvoudige programme wat toelaat dat leerlinge kort sinne en paragrawe skryf. Hier moet veral na grafiese programme gekyk word wat visueel baie stimulerend is. In standerd een kan die onderwyser meer aandag gee aan formele skryfstukke op die rekenaar, maar die klem moet nog steeds nie op die rekenaar wees nie, maar wel op die skryfstyl van die leerling.

Klem moet in hierdie fases gelê word op die grafiese tipe programme soos *Newsmaster* of *Envision Publisher*. Die skryfformaat is nie formeel nie en die fonte is baie grafies en op die vlak van die leerling ingestel.

c) St. 2

Envision Publisher of enige soortgelyke program kan gebruik word vir die meer formele onderrig in woordverwerking. Hier word egter meer klem gelê op die volgende woordverwerkingsaspekte:

- die laai van 'n bestaande dokument;
- die gebruik van opskrifte;
- die redigering van die teks;
- die sny en plak van 'n teks;

- 95 -

- die oproep van 'n teks-skerm;
- die berg van dokumente;
- die druk van dokumente.

(EnVision Publisher -- Tutorial 1993:2)

Die leerlinge behoort toepassing te doen sodat basiese woordverwerking vasgelê kan word.

Die klem in hierdie klasse behoort te wees op die werklike onderrig van leerlinge en nie net om leerlinge daarmee besig te hou nie. Dit is dus belangrik om te poog om toepaslike werk as voorbeeldmateriaal te gebruik. Die leerlinge kan hul opstelle direk op die rekenaar doen. Die onderwyser kan ook sodoende die rekenaar in die kurrikulum integreer.

d) St. 3

Blanch (1989a:21) wys op voorbeelde waarvolgens leerlinge die verskillende woordverwerkingsvaardighede kan aanleer. Volgens haar is dit belangrik om 'n tema te kies waarvolgens die kernaspekte van die woordverwerker aangeleer word. Die belangrikheid hiervan is juis om kontinuïteit teweeg te bring en om te verhoed dat daar te veel klem op die rekenaar as instrument gelê word.

Die geïntegreerde pakket (bv. *MSworks*) van die skool kan nou gebruik word vir die formele onderrig van woordverwerking. Die volgende aspekte behoort doelwitte vir standerd twee te wees:

- die laai van bestaande dokumente;
- die beweging van die loper;
- die plasing van die teks in 'n dokument;
- die formaat van die teks en die verandering van bestaande teksformate;

- 96 -

- die berg van dokumente;
 - Die druk van dokumente.
- (Coetzee 1992:ongenumereerd)

Dit is duidelik dat woordverwerking meer behels as net die ses afdelings, maar met hierdie vaardighede, gekombineerd met dit wat in standerd twee geleer is, kan die leerlinge in standerd drie hul eie take en opdragte op die rekenaar tik en uitdruk.

e) St. 4

Die vaslegging van die gebruik van die woordverwerker is die belangrikste doelwit in hierdie standerd, want die leerlinge behoort nou al redelik vlot daarmee te kan werk. Die woordverwerker sal in samewerking met ander programme ingespan word om toepassingsoefeninge te doen.

Die volgende woordverwerkingskonsepte sal egter ook behandel word:

- die stel van kantlyne en ander opstellings binne die program;
 - die kortlikse verwysing na makros en die doel daarmee;
 - die gebruik van die spelkontroleerder;
 - die ontwerp van dokumente met grafika.
- (Coetzee 1992:ongenumereerd)

Die woordverwerker is nie die hoofkomponent van standerd vier nie en daarom sal daar ongeveer 'n kwart van die jaar daaraan afgestaan word.

- 97 -

f) St. 5

Geen onderrig in woordverwerking behoort in standaard vyf gedoen te word nie, want die leerlinge sal teen hierdie fase al genoeg ondervinding van die woordverwerker opgedoen het. Die beskikbare tyd sal meer gebruik word om toepassingsoefeninge te doen, waar die woordverwerker in samewerking met ander programme gebruik word vir die oplossing van probleme en as hulpmiddel tydens groepwerk.

Saam met die gebruik van die woordverwerker in skriftelike stelwerktake is dit noodsaaklik dat die leerlinge voordeel trek uit die funksies van die woordverwerker.

Miller en Olson (1994:135) kritiseer die ignorering daarvan, as volg:

"Even though word processors seem to promote ease of revising and editing, little use was made of this option."

Die woordverwerker bied as skryfinstrument vele sulke voordele bo die tradisionele penbenadering en leerlinge moet toegelaat word om daarvan gebruik te maak. Hier word veral gedink aan die spelkontroleerder asook vryheid van skryfstyl sodat die leerling later kan redigeer en aan die teks korrigeer.

5.2.4 Sigblad

a) Inleiding

Onderwysers behoort elke geleentheid te gebruik om leerlinge se vaardighede in kritiese denke en probleemoplossing te ontwikkel. Deur middel van 'n

- 98 -

sigblad kan werklike lewenssituasies geskets en gehanteer word. Dit is belangrik dat die onderwyser oefeninge en temas vind wat op die leefwêreld van die kind van toepassing is (**Berghaus** 1990:54).

Hierdie aspekte is van die uiterste belang in die toepassingsfases van sigbladwerk veral aan die einde van standerd vier en veral in standerd vyf.

b) St. 4

English (1993:38) is van mening dat die skep van 'n eenvoudige sigblad een van die latere stadiums van die onderrigproses behoort te wees. In die onderrig van 'n sigblad kan enige sigblad gebruik word, maar hier sal die voordeel van die geïntegreerde pakket, indien dit gebruik word, duidelik na vore kom, want die leerlinge sal alreeds vertrouwd wees met die basiese werking van die program.

English (1993:38) beskryf die onderrig van 'n sigblad in drie fases.

Fase 1 - Die gebruik van 'n voorafopgestelde sigblad

Die opgestelde sigblad moet van so 'n aard wees dat leerlinge slegs in die datavelde veranderinge kan aanbring. Die leerlinge kan dan deur middel van 'n paar voorafopgestelde oefeninge getalle invoer en afleidings daaruit maak.

Die volgende komponente, soos aangeteken in die RISK-PROJEK-notas (**Coetzee** 1992:ongenumereerd) sal in hierdie stadium afgehandel word:

- die laai van 'n bestaande sigblad;
- die invoer van numeriese waardes en ander data in

- 99 -

- 'n bestaande sigblad;
- die sortering van data in 'n bestaande sigblad.

Fase 2 - Ontdekking rondom die werking van hierdie sigblaaie

In fase 1 kan die leerlinge nie die formules verander nie. In fase 2 is die formules beskikbaar vir redigering.

In hierdie fase word daar gekyk na die formules en dus ook waarom die getalle verander wanneer data ingevoer word.

Die volgende komponente, soos aangeteken in die RISK-PROJEK notas (Coetzee 1992:ongenumereerd) sal in hierdie stadium afgehandel word:

- die manipulerings van rye en kolomme in 'n bestaande sigblad bv. om wydtes te verander, die byvoeging en wegneem van kolomme;
- die hantering van wiskundige- en ander beskikbare funksies in 'n sigblad;
- die toepassing van hierdie formules in die sigblad.

Fase 3 - Die ontwerp en skep van 'n sigblad

Hier behoort 'n konkrete voorbeeld aan leerlinge deurgegee te word in gewone taal. Die leerlinge se toetsuitslae oor 'n spesifieke tydperk kan as voorbeeld dien (English 1993:39). Die leerlinge word op papier blootgestel aan die voorbeeld van die sigblad. Die plasing van formules en die skryf van die formules word dan by die leerlinge ingeskerp. Die

- 100 -

werk sal deur 'n kort verduideliking voorafgegaan word en dan met behulp van individuele aandag bevorder word.

Die taak sal met verloop van tyd moeiliker gemaak word om die leerling sodoende aan die meeste van die sigbladfunksies bekend te stel.

Die volgende komponente, soos aangeteken in die RISK-PROJEK notas (Coetzee 1992:ongenumereerd) word in hierdie stadium afgehandel:

- die skepping van 'n nuwe sigblad;
- die vries van titels in 'n sigblad;
- die soek van spesifieke inligting in 'n sigblad;
- die veiligheid van data in die sigblad;
- die omskakeling van data na grafieke.

Die leerlinge behoort na afloop van standerd vier vertrouwd te wees met die basiese werking van 'n sigblad en ook die toepassing daarvan in hul eie wêreld. Projekte waar die sigblad en die woordverwerker gesamentlik gebruik kan word kan nou deur die leerlinge aangepak word. Leerlinge kan hier in groepe werk om gesamentlike projekte aan te pak.

c) St. 5

Die leerlinge in standerd vyf sal die rekenaar in 'n groot mate vir toepassings gebruik. Die werk sal in so 'n mate gestruktureer wees dat dit in ooreenstemming is met die leerlinge se vakke. In hoofstuk ses word daar in besonder gekyk na die intergrering van die rekenaar in die "gewone" kurrikulum. Die klem verskuif dus hier meer na vakgesentreerde toepassingsvaardighede.

- 101 -

Abramson (1990:8) verwys na 'n praktiese toepassing waar 'n groep leerlinge geld by 'n bank moet gaan leen. Die leerlinge moet 'n volledige beplanning doen en dit op 'n sigblad toepas sodat die verskillende veranderlikes nl.: tydperk van lening, die onderskeie bedrae ensovoorts, ingevoer kan word.

Die uiteindelijke produk van hierdie projek behels 'n getikte (woordverwerking) verslag met grafieke ter staving van die invloed van rentekoerse en die invloed wat die tydperk van lening daarop het. **Abramson** (1990:8) verwys in die artikelopskrif hierna as volg:

"Using a computer Tool to Build a Life Skill."

Killen (1993/4:10) en **Neuwirth** (1988:199) verwys ook na die hoeveelheid toepassings wat met sigblaaie gedoen kan word.

5.2.5 Databasis

a) Inleiding

Geisert en Futrell (1990 in **Miller en Olson** 1994:128) beweer dat die databasis belangrik is in die bevordering van kognitiewe strategieë, verbale kommunikasie en intellektuele vaardighede. Om dus die krag van die databasis te benut is dit belangrik dat die leerling op een of ander stadium 'n eenvoudige databasis aanleer sodat hy dit kan benut.

Miller en Olson (1994:128) vind in 'n ondersoek dat die blote toepassing en gebruik van 'n databasis al vanaf standerd een gebruik kan word, maar dan stel die onderwyser self die velde op. Die leerlinge se aandeel strek so ver soos die invorder en ook invoer van data. **Jankowski** (1993/4:8) deel hierdie siening

- 102 -

en voeg daarby dat dit belangrik is om 'n databasis te kies wat eenvoudig genoeg is om dwarsoor die hele laerskool kurrikulum te gebruik.

Langhorne (1989 in **Miller en Olson** 1994:128) beveel aan dat die databasis as hulpmiddel eers in standerd vyf aan leerlinge bekend gestel word.

b) Standerd twee, drie en vier

Die databasis kan met groot vrug as hulpbron gebruik word vir die invordering van data en dan kan afleidings daarvan gemaak word.

Hier kan die verskillende vooraafopgestelde databasisse ook met vrug ingespan word. Een voorbeeld is juis die data vervat in 'n program soos PCGLOBE.

c) Standerd vyf

Jankowski (1993/4:8) gebruik 'n eenvoudige metode tot die inleiding van databasisse. Dit word gedoen met agt tot tienjariges wat al heelwat blootstelling aan die rekenaar gehad het. Dit is daarom noodsaaklik dat leerlinge eers 'n algemene vertroudheid met die rekenaar het voordat werk met 'n databasis aangepak word.

Leerlinge kry die geleentheid om 'n databasis prakties op papier te beplan. Sortering word dan gedoen en die problematiek met die hoeveelheid van data-manipulasies word dan uitgewys. Leerlinge word sodoende blootgestel aan die konsep van 'n databasis op 'n rekenaar. Sommige opvoeders verkies dit om die leerlinge eers aan 'n voorafvervaardigde databasis bloot te stel en dan daarvandaan te werk.

- 103 -

Die volgende komponente soos aangeteken in die RISK-PROJEK notas (Coetzee 1992:ongenumereerd) sal in hierdie stadium afgehandel word:

- die onderskeid tussen 'n lêer, 'n rekord en 'n veld;
- die soektog na spesifieke rekords;
- die redigering van rekords;
- die sortering van rekords;
- die invoer van nuwe rekords;
- die opstel en invoer van verslae;
- die skep van 'n nuwe databasis.

Hier moet ten slotte genoem word dat die implementering van die databasis nou baie belangrik word juis met die toevoeging van datahantering tot die nuwe Wiskunde leerplan vir standerd vier en vyf.

5.2.6 Die aanleer van die bedryfstelsel (DOS)

a) Inleiding

Die strydpunt rondom die belangrikheid van kennis oor DOS-bevele woed tussen opvoeders en rekenaarkenners. Die rede hiervoor is die beskikbaarheid van nutsprogramme asook die gebruik van *Windows* wat DOS-kennis bykans onnodig maak.

Die persoon wat vir 'n kurrikulum van 'n skool verantwoordelik is moet vir homself 'n breë algemene doelwit daarstel betreffende die rekenaargeletterdheidsprogram wat vir die leerlinge opgestel is. Indien die doel met die program bloot is om die leerlinge geletterd te maak vir die toekoms, dan sal 'n program sonder DOS-bevele heeltemal in orde wees. Indien die oorgrote meerderheid leerlinge se rekenaars by die huis redelik verouderd is en nie in 'n *Windows*

- 104 -

omgewing werk nie, moet die onderwyser besef dat die leerling nie werklik geletterd is indien hy nie vir homself op sy eie tuisrekenaar kan help nie.

Vir die doel van hierdie kurrikulum word daar aanvaar dat die oorgrote hoeveelheid leerlinge wel rekenaars tuis het wat nie in 'n *Windows* omgewing werk nie en daarom wel 'n basiese kennis van DOS nodig het.

Die bespreking van Dos-bevele is nie werklik hier nodig nie. Dit is wel belangrik om te bepaal watter Dos-bevele belangrik is en op watter vlak dit aan die leerlinge bekend gestel kan word.

b) Standaard twee

- Dit is vir leerlinge vroeg alreeds belangrik om na die verskillende aandrywers oor te skakel.
(A:, B: , C: ens.)

c) Standaard drie

- dir (vraag na inhoud van 'n gids)
- dir/w (dieselfde as bogenoemde - egter net in ander formaat)
- dir/s (dieselfde as die eerste - egter net in ander formaat)
- cd (verandering van gids)
- cd\ (variasie op voorgenoemde)
- cd.. (verdere variasie op voorgenoemde)
- om 'n program te aktiveer deur gebruik te maak van .exe , .bat of .com lêers.

d) Standaard vier

- format (formattering van 'n skyf)
- copy (kopiëring van 'n skyf of lêers)

- 105 -

- xcopy (variasie op voorgenoemde)
- type (om te sien hoe 'n lêer lyk)
- ren (om 'n lêer se naam te verander)
- diskcopy (om 'n volledige disket te kopieer)

e) Standerd vyf

- deltree (om 'n volledige gids te verwyder)
- chkdsk (om status van 'n skyf te kontroleer)
- scandisk (DOS 6.2 - variasie op voorgenoemde)

Verdere inligting rondom bogenoemde aspekte word in detail in DOS handleidings asook in die RISK-notas van **Coetzee** (1992:ongenumereerd) bespreek.

5.2.7 Slot

Die implementering van 'n sillabus (sien bylae 2) sal altyd afhang van die spesifieke omstandighede van 'n betrokke skool.

Wanneer die doel vir 'n rekenaarprogram rekenaar-geletterdheid is, moet die implementeerders besef dat die rekenaar bloot 'n hulpmiddel is en dat rekenaar-geletterdheid nie bo alles geplaas moet word nie. In hoofstuk ses word daar in besonder gekyk na die fase na geletterdheid en watter rol die gewone onderwyser behoort te speel in die benutting van die rekenaar as hulpmiddel.

- 106 -

BRONNELYS

- ABRAMSON, G.W.** 1990. Using a Computer Tool to Build a Life Skill. **The Computing Teacher**. 18:2, 8-11.
- ANDERSON-INMAN, L.** 1990. Keyboarding Across the Curriculum. **The Computing Teacher**. May, 36.
- AVICOLLI, M., KAHN, J. & LODISE, K.** 1990. Keyboard Familiarization: An Alternative to Touch Typing. **The Computing Teacher**. May, 34-35.
- BECKER, H.J.** 1982. Roles for Microcomputers In the 1980's. **NASSP Bulletin**. September, 47-52.
- BERGHAUS, N.** 1990. Teach Spreadsheet Proficiency With Personal Money Management Projects. **The Computing Teacher**. April, 54-55.
- BLANCH, H.** 1989a. Creative Approaches for Teaching Applications. **The Computing Teacher**. October, 20-23.
- CALVERT, S. & WATSON, J.L.** 1990. Computer Keyboard Cards: Helping Young Children Get a Head Start. **The Computing Teachers**. May, 35-36.
- COETZEE, A.** 1992. Risk-opleidingsprogram - Parow Onderwysersentrum. Ongepubliseerde kursusbateriaal.
- COETZEE, A.** 1994. Rol van die rekenaarkoördineerder by Parow Onderwysersentrum. Persoonlike onderhoud op 4 Mei 1994.
- ENGLISH, R.** 1993. Spreadsheets in Mathematics. **Mathematics in School**. November, 38-40.
- ENVISION PUBLISHER -- TUTORIAL.** 1993. Software Vision Corporation.
- FINDANQUE, A.** 1990. Keyboarding Tips. **The Computing Teacher**. May, 3737-38.
- GANGEL, M. & GANGEL M.D.** 1993. Can You Draw Like This? **The Computing Teacher**. November, 10-11.
- GUSTAFSON, K.** 1988. Have You Tried Public Domain Software. **PRINCIPAL**. March, 57-58.
- HOLLOWAY, H. & MCDONALD, G.** 1982. Computer Awareness: Teaching Different Age Groups. **NASSP Bulletin**. September, 92-98.
- JANKOWSKI, L.** 1993-94. Getting Started With Databases. **The Computing Teachers**. December/January, 8-9.

- 107 -

- KETTINGER, W.J.** 1991. Computer Classrooms in Higher Education: An Innovation in Teaching. **EDUCATIONAL TECHNOLOGY**. August, 36-43.
- KILLEN, R.** 1993-94. Using Magic Squares to Teach Spreadsheet Fundamentals. **The Computing Teacher**. December/January, 10-11.
- LEE, C.L.** 1987. Beware the Unused Computer. **PRINCIPAL**. March, 44-45.
- MCCAIN, T.D.E.** 1993. Teaching Graphic Design in All Subjects. **The Computing Teacher**. 21:3, 21-23.
- MILLER, L. & OLSON, J.** 1994. Putting the computer in its place: a study of teaching with technology. **J. CURRICULUM STUDIES**. 26:2, 121-141.
- NEUWIRTH, E.** 1988. Using One Computer for Teacher-Pupil Group Work. **Education & Computing**. 4, 197-201.
- OTTO, R.C.** 1986. Using the Curriculum Planning Process To Development: A Computer Education Program. **NASSP Bulletin**. April, 1-5.
- PARKER, J.** 1985. A Five-Step Process To Help Educators Decide How To Use Computers in Schools. **NASSP Bulletin**. April 1-14.
- SCHRADER, V.E.** 1984. The computer in Education - Are we over our heads? **NASSP Bulletin**. May 38-42.
- SNYDERS, I.** 1994. Writing with word processors: the computer's influence on the classroom context. **J. CURRICULUM STUDIES**. 26:2. 143-162.
- SYBOUTS, W & STEVENS, D.J.** 1986. A System Model To Introduce Computers into an Educational Program. **NASSP**. April, 28-33.
- VAN DER MERWE, C.J.** 1994. Onderhoud met Direkteur van Onderwys: Tygerbergstreek. Persoonlike onderhoud op 29 April 1994.
- VAN SCHALKWYK, F.** 1994. Departementele insette ten opsigte van rekenaaronderwys in KOD-skole. Superintendent van Onderwys - Rekenaaronderrig. Persoonlike onderhoud, 29 April 1994.
- WILSON, K.G.** 1986. Literacy Lab Mini-Courses Maximize the Curriculum. **NASSP Bulletin**. April, 25-27.

HOOFSTUK 6

DIE ROL VAN DIE ONDERWYSER IN DIE ONTSLUITING VAN DIE REKENAAR AS KRAGTIGE HULPMIDDEL

- 6.1 Inleiding
- 6.2 Die kurrikulum
 - 6.2.1 Die konflik tussen tradisionele kurrikulum en rekenaargeoriënteerde kurrikulum
 - 6.2.2 Die integrering van die rekenaar in alle vakareas
- 6.3 Die rol van die onderwyser in die ontsluiting van die rekenaar as kragtige hulpmiddel
 - 6.3.1 Inleiding
 - 6.3.2 Verandering van onderwysergedrag
 - 6.3.3 Paradigmaskuif in didaktiese inslag van die onderwyser
- 6.4 Die rol van die rekenaar op leerlinggedrag
 - 6.4.1 Inleiding
 - 6.4.2 Die gebruik van die rekenaar vir algemene rekenaarvaardighede
 - 6.4.3 Die rekenaar as hulpmiddel om leer te ondersteun en te verbeter
 - 6.4.4 Die ontwikkeling van algemene denkvaardighede
- 6.5 Die rol van die rekenaarkoördineerder in die skool
 - 6.5.1 Inleiding
 - 6.5.2 Die rekenaarkoördineerder as katalisator
 - 6.5.3 Die rekenaarkoördineerder se verkoopsvaardighede
 - 6.5.4 Die verskuiwing van verantwoordelikheid
 - 6.5.5 Die suksesvolle verskuiwing van verantwoordelikheid

6. DIE ROL VAN DIE ONDERWYSER IN DIE ONTSLUITING VAN DIE REKENAAR AS KRAGTIGE HULPMIDDEL

6.1 INLEIDING

Dit is duidelik dat rekenaargeletterdheid, soos gehanteer in hoofstuk vyf, 'n blote tussenstadium is in die totale integrering van die rekenaar in die primêre skool. Dit is egter 'n noodsaaklike tussenstadium, want daarna is dit soveel makliker en vinniger om die rekenaar in die gewone klaskamer-situasie te gebruik (**Reismann** 1990:8).

Die gebruiksrol van die rekenaar moet nie vervlak word tot blote basiese rekenaargeletterdheid nie. **Mecklenburger** (1989:80) beklemtoon die feit met die volgende aanhaling:

"Merely possessing some technology or being 'literate' about technology, the goals of the 1980s, will be trivial achievements in the 1990s. Ultimately, electronic technology will be universally accepted and used because it provides better ways to teach and learn."

Die klem in hierdie hoofstuk val op die gewone onderwyser wat die rekenaar in die klas gebruik as aanvullende hulpmiddel tot sy onderrigstrategie. Die implikasie is dat die opvoedkundige gebruik van die rekenaar aanleiding sal gee tot nuwe onderrigstrategie. **Miller en Olson** (1994:135) het in 'n kritiese ondersoek bevind dat onderwysers glo dat hulle strategieë verander het deurdat hulle die rekenaar gebruik, maar in werklikheid het hulle die rekenaar bloot as stimulus gebruik om daarna maar net weer voort te gaan met hul ou metodes. Die rekenaar se potensiaal en fasiliteite word nie werklik benut nie.

- 110 -

Dit is daarom belangrik om te kyk na die invloed wat die rekenaar kan hê op die bestaande kurrikulum.

6.2 DIE KURRIKULUM

6.2.1 Die konflik tussen die tradisionele kurrikulum en die rekenaargeoriënteerde kurrikulum

Van Weerdt (1993:16) het bevind dat die tradisionele kurrikulum gewoonlik 'n kompromie is tussen akademiese tradisie en belange van verskillende oorspronge onder andere, die handel.

Programmatuur-en apparatuur-verskaffing met die gepaardgaande koste daaraan verbonde maak dit vir die onderwysowerheid moeilik om kruiskurrikulêre riglyne neer te lê. Dit is belangrik dat skole, met rekenaarfasiliteite, toegelaat moet word om hul eie aanpassings aan die kurrikulum te doen. Dit is egter baie moeilik om 'n rekenaargeoriënteerde kurrikulum op skoolvlak daar te stel, want dit behoort deur die formele onderwyssektor gehanteer en aangespreek te word.

As moontlike bron van konflik tussen skool en owerheid noem **Miller** en **Olson** (1994:135) die kwessie van skryfstyl as een voorbeeld. Die rekenaar leen hom by uitstek daartoe om vrye skryfstyl en spelling toe te laat. Die vermoë om maklik te redigeer en korrigeer word geïgnoreer. Indien skole van hierdie fasiliteite gebruik maak, sal dit sekerlik vanaf owerheidsweë bevraagteken word. 'n Verdere voorbeeld is dat leerlinge in die Junior Primêre fase net aan 'n sekere lettertipe blootgestel mag word. Die rekenaar maak van verskillende lettertipes gebruik en dit kan gebeur dat programme op grond hiervan deur die onderwysowerheid afgekeur word.

- 111 -

By die praktiese implementering van 'n rekenaar-georieënteerde kurrikulum moet natuurlik ook in gedagte gehou word dat nie alle leerlinge van alle skole hierdie agtergrond sal hê nie (**Van Weerd** 1993:17). Dit is daarom belangrik dat 'n vorm van koördinerende op owerheidsvlak daargestel word wanneer skole begin om rekenaar-kurrikula saam te stel.

6.2.2 Die integrering van die rekenaar in alle vakareas

Die rekenaar moet geïntegreer word in die onderrig van alle vakke (**Knieringer** 1989:220). Voorbeelde hiervan is alreeds in hoofstuk drie gegee.

Dit is egter belangrik om 'n verkeerde persepsie wat ten opsigte van die rekenaar bestaan te verander. Indien 'n mens kyk na terme soos "eksperimentele" en "bekendstelling", besef 'n mens dat die rekenaar begin klink soos 'n nuwe vak of aanvullende vakrigting (**Van Weerd** 1993:14).

In die toekoms sal die rekenaar nou verweef wees met die basiese vaardighede en vermoëns van die mens en daarom regverdig dit 'n meer sistematiese en deurdenkte benadering as dit wat in sommige van die "inleidende" projekte voorkom.

Die woord "integrering" moet deeglik besin word. **Dudley en Dudley** (1990 in **Van Weerd** 1993:14) sien integrasie as "*...using the computer as a tool to teach material in a discipline, and also using the computer in existing curricula to promote problem-solving and higher-level thinking skills*". Integrering behels daarom dat die krag en vermoëns van die rekenaar in elke vakrigting aangewend word.

Die integrering van die rekenaar in die hele

- 112 -

skoolkurrikulum kan net plaasvind indien onderwysers, leerlinge, ouers en skool-administrateurs aanvaar dat die rekenaartegnologie deel is van aktiwiteite binne en buite die skool (Van Weerd 1993:14).

6.3 DIE ROL VAN DIE ONDERWYSER IN DIE ONTSLUITING VAN DIE REKENAAR AS KRAGTIGE HULPMIDDEL

6.3.1 Inleiding

In hoofstuk vier is die houding en opleiding van onderwysers ten opsigte van die rekenaar bespreek, maar dit het nog altyd net aanvanklike opleiding en in 'n groot mate rekenaargeletterdheid omsluit. **Kettinger** (1991:42) som die geïntegreerde rol van die onderwyser en die rekenaar soos volg baie raak op:

"It appears that the computer can only add pedagogical value when the right classroom situation exists. Teachers should know how to capitalize on these situations when they are identified."

Dit moet die doelwit van elke onderwyser wees om so gou as moontlik die rekenaar en sy potensiaal onder die knie te kry sodat dit in sy metodiek ingesluit kan word. Om die rekenaar suksesvol te gebruik moet die onderwyser dus beheer hê oor wanneer hy die tegnologie gebruik en watter programmatuur hy in die betrokke kurrikulum wil aanwend (**Emihovich** 1992:505).

6.3.2 Verandering van onderwysergedrag

'n Basiese dilemma waarmee innoveerders gekonfronteer word, is die hele kwessie rondom die onderwyser se gedrag ten opsigte van sy onderrig. **Oliveira** (1989:308) beklemtoon die feit dat onderwysers betrokke moet wees by besluite rondom implementering van nuwe tegnologie. Dit impliseer nie dat

- 113 -

onderwysers noodwendig, in die geval van die rekenaar, programmeerders moet word nie, maar dat programme wel sal aansluit by bestaande praktyke in die klaskamer.

Miller en Olson (1994:137) sluit daarby aan en voeg by dat onderwysers juis die rekenaar by hulle bestaande gedrag laat aansluit. Daarmee beweer hulle dat die rekenaar nie juis onderwysergedrag veel kan beïnvloed nie. **Knierzinger** (1989:220) daarenteen wys juis daarop dat genoegsame klem op die rekenaar as opvoedkundige hulpmiddel later 'n groot invloed sal hê op die wyse waarop die onderwyser sy onderrig sal beplan.

Oliveira (1989:309) is versigtig om te veel aan onderwysergedrag te peuter, maar **Kettinger** (1991:37) spreek homself ook sterk uit vir 'n paradigmaskuif by onderwysergedrag. Hierdie skuif is nie noodwendig net op die rekenaar gemik nie, maar op 'n groter verligtheid ten opsigte van die onderwyser-leerder-situasie. Hy pleit vir die betrokkenheid van leerder en onderwyser by die leersituasie. Die onderrig-situasie moet nie meer onderwysergesentreerd wees nie, maar wel leerdergesentreerd (**Van Weerdt** 1993:9). Die onderwyser het dus meer van 'n fasiliterende rol in die onderrigsituasie.

Die gebruik van die rekenaar plaas groter druk op die onderwyser se kennis en vaardighede soos dit vervolgens behandel sal word.

6.3.3 Paradigmaskuif in didaktiese inslag van die onderwyser

Die algemene skuif van transmissiegerigte onderwys na fasiliterende onderwys is relevant op die didaktiese inslag wat die onderwyser in die klas sal hê. **Eminovich** (1992:498) verwys juis na transmissiegerigte

- 114 -

onderwys as die "*talk and chalk era*". Verskillende media in die onderwys en die groter behoefte na die inskerping van denk en algemene vaardighede het hierdie skuif teweeg gebring.

Knierzinger (1988:220) beskryf die programme wat in Oostenryk gevolg is met die implementering van rekenaars in skole. Hy erken dat die didaktiese eise van die rekenaar heeltemal afgeskeep is en dat dit ook bygedra het tot weerstand onder onderwysers. **Vockel** (1990:10) voeg hier by dat onderrig deur middel van die rekenaar baie meer suksesvol sal wees indien dit in 'n deurdinkte teoretiese raamwerk gedoen word.

Coetzee (1994) sluit hierby aan en verduidelik dat die eerste prioriteit in die KOD nou die rekenaar-geletterdheid van die onderwyser is. Die integrering van die rekenaar in die gewone vakkurikulum word geensins deur die KOD onderskat nie, want dit is juis een van die besondere doelwitte van die RISK-projek. Die vakdidaktiese rol van die rekenaar is 'n verdere doelwit van die projek wat later deur die KOD hanteer sal word. (**KOD** 1993:1).

Elke onderwyser het sekere tegniese onderrigvaardighede wat bewustelik of onbewustelik 'n invloed het op die manier waarop hy sy klaskamer organiseer en doelwitte bereik. Die didaktiek van rekenaar-gebruik/onderrig is 'n area wat nog 'n baie onbekende faktor is en dit word weerspieël in die onvermoë van die onderwyser om die regte programmatuur in sy onderrig te gebruik (**De Weerd** 1993:20).

Turney, Clift, Dunkin en Traill (1973) identifiseer sewe kategorieë van onderrigvaardighede. **Van Weerd** (1993:20) se uiteensetting word hieronder weergegee:

- 115 -

a) Motiveringsvaardighede

Die leerling word gemotiveer om deel te hê aan aktiwiteite rondom hom en in die klaskamer. Die rekenaar kan as 'n motiveringsfaktor ingespan word. Die gevaar bestaan dat 'n onderwyser bloot die rekenaar as beloning aan leerlinge kan beskikbaar stel. Dit is nie verkeerd om dit as een moontlikheid voor te hou nie. Werklike motivering sal egter voortspruit waar die rekenaar en 'n taak rondom dit werklik 'n uitdaging vir die leerling bied. Vir kontinue rekenaargebruik is dit daarom belangrik dat die rekenaar produktief in die klas aangewend word.

b) Aanbiedings- en kommunikasievaardighede

Die fisiese posisie van die leerling, sy stem en die gebruik van hulpmiddels, dra alles by tot effektiewe onderrig. Dit is belangrik dat die onderwyser hierdie vaardighede so bemeester dat die een nie die ander oorheers nie. Die onderwyser kan die rekenaar inspan vir voorstellings, asook vir individualisering of kleingroep aktiwiteite. Die rekenaar moet egter in balans met ander hulpmiddele gebruik word.

c) Vaardighede in vraagstelling

Vraagstelling stimuleer terugvoering van leerlinge wat op die beurt weer fokus gee aan ander aktiwiteite. Waar een rekenaar in die klas gebruik word is die vraagstellingsituasie dieselfde as sonder 'n rekenaar. Waar daar egter meer as een rekenaar op 'n gegewe tydstip gebruik word, moet die onderwyser gereed wees om vrae rondom elke rekenaar te vra en te beantwoord.

Dit kan daarom gebeur dat die onderwyser die hele klas moet stop om die inhoud van die vraag met die ander te

- 116 -

deel. In die meeste gevalle sal dit vrae wees wat op 'n spesifieke probleem fokus en die onderwyser kan dit net met die enkele leerling bespreek.

d) Kleingroep onderrig en individuele onderrig

Groepwerk gee aanleiding tot vaardighede in koöperatiewe leer asook groter individuele insette. Leerlinge wat as 'n kleingroepie saam om een rekenaar werk het 'n hoër vlak van begrip as wanneer hulle alleen werk. Saam kan hulle konsepte en probleme beredeneer en tot beter gevolgtrekkings kom.

Healy, Hoyles en Pozzi (1994:38) stel dit duidelik dat groepwerk meer is as die saamvoeg van vier of meer persone. Dit is belangrik dat take vir groepe deeglik beredeneer word, want alhoewel dit 'n uitdaging moet wees, moet dit binne die leerlinge se vermoë wees om die probleme op te los.

Nikolov en Sendova (1988:180) beskryf groepwerk as 'n effektiewe wyse om min rekenaars effektief te gebruik. Die samestellings van hierdie groepe kan wissel na aanleiding van die tipe take wat deur hierdie leerlinge voltooi moet word.

e) Ontwikkeling van leerlinge se denkvermoë

Hierdie vaardighede help die ontwikkeling van konsepte, die ondersteuning van leerlinge deur probleemoplossingsprosesse en die aanmoediging van kreatiewe denke. Met die rekenaar word hierdie taak somtyds gedeel tussen die onderwyser en die rekenaar. Die onderwyser moet weet watter gedeelte aan die rekenaar behoort en daarvolgens sy strategie aanpas. Die onderwyser se rol is belangrik in die sin dat dit aanvullend is tot die programmatuur. Hy moet dus op

- 117 -

die hoogte wees van die programmatuur (**Ryba** 1990 in **De Weerd** 1993:21).

f) Evalueringsvaardighede

Die onderwyser moet die leerling se vordering dophou, leerprobleme identifiseer en remediërende tegnieke toepas. Die rekenaar kan bydra tot die toets van leerlinge en dit kan rekord hou van leerlingvordering. Die evalueringstaak sal egter altyd by die onderwyser bly. Dit kan egter ook soms gebeur dat die onderwyser dit wat die rekenaar getoets het, moet evalueer bv: 'n standaardtoets wat op 'n rekenaar afgeneem word gee net 'n rou punt. Die evalueringsrol van die onderwyser kom ter sprake wanneer hierdie punt geëvalueer moet word en in verband met die ander punte in die klas gebring word.

g) Klaskamerorganisasie en dissipline

Die standaard klaskamerformasie van rye wat vorentoe kyk is volgens **Emihovich**, (1992:504) nie moontlik indien die onderwyser in 'n onderriggesprek met sy leerlinge wil gaan nie. Die leerling wat in groepe rondom die rekenaar wil werk het spasie nodig om met mekaar te kommunikeer.

Emihovich stel dit duidelik dat hierdie klaskamer baie chaoties sal voorkom. Dit is nie nodig dat daar chaos heers nie, maar dat daar wel begrip bestaan vir opvoedkundige geraas. Die onderwyser sal van tyd tot tyd die klas se aandag op homself vestig om iets te verduidelik voordat leerlinge weer in hul besprekings-groepe gaan.

Martin (1991 in **Van Weerd** 1993:22) is van mening dat die meer problematiese leerling juis hierdeur meer

- 118 -

betrokke sal wees by die onderrigsituasie. Dit veroorsaak dat die negatiewe gedrag van die leerlinge nie meer so dikwels sal manifesteer nie.

Vockell (1990:14) sien binne gewone klaskamer-aktiwiteite die geleentheid vir effektiewe rekenaargebruik, mits die onderwyser goeie klaskamerorganisasie en beplanning aan die dag lê. Hy wys tereg daarop dat 'n onderwyser meer take (geld inneem, dispute oplos ens.) as net die onderrig van die leerlinge in die klaskamer hanteer. Dit is tydens hierdie take dat leerlinge goed betrokke kan wees met werk op die rekenaar. Hierdie onderwyser moet egter baie goed georganiseer wees, want hy moet onmiddellik iets hê vir die leerlinge om te doen.

h) Opsommend

Hierdie onderrigvaardighede het gekonsentreer op die algemene gedrag van onderwysers. Die intellektuele en kreatiewe aspekte van die leerling is nie bespreek nie. **Dunkin** (1988 in **De Weert** 1993:22) voel dat die rekenaar in die klaskamer twee verdere onderrigvaardighede beklemtoon, nl:

- vaardigheid om die wenslikheid van die groot verskeidenheid van opvoedkundige hulpmiddele te bepaal;
- vaardigheid om die groter verskeidenheid in leerdergedrag, veroorsaak deur die rekenaar in die klaskamer, te hanteer.

Opvoeders moes in die verlede ook bogenoemde vaardighede in gedagte hou maar dit het meer akuut geword met die toevoeging van die rekenaar tot die onderwys.

Dit is ten slotte belangrik om te onthou dat 'n groot gedeelte van onderwysers se onderrig nie afhanklik van rekenaars is nie. Dit is tog belangrik dat hulle skerp sal bly in hul algemene vaardighede rakende die aanwending van die rekenaar.

6.4 DIE ROL VAN DIE REKENAAR OP LEERLINGGEDRAG

6.4.1 Inleiding

Dit is gevaarlik om aan te neem dat alle leerlinge dieselfde mate van blootstelling het aan rekenaars buite skoolverband het. Dit kan dan daarom ook gebeur dat leerlinge die rekenaar kompartementaliseer: dit wat binne die skool daarmee gebeur en dit wat buite die skool daarmee gebeur is vir hulle twee verskillende dinge. Leerlinge sukkel soms ook om hul normale vakke met die werklikheid te vereenselwig (**Van Weerd** 1993:24).

6.4.2 Die gebruik van die rekenaar vir algemene rekenaar-vaardighede

Die gebruikswaarde van die rekenaar moet duidelik aan die leerlinge deurgegee word. Hier moet veral klem gelê word op programme soos woordverwerking, sigblaaie en databasisse. Die klem moet lê op die algemene beginsels van hierdie programme en nie soseer op die aanleer van spesifieke pakkette nie.

Baker (1990:47) beklemtoon die feit dat die onderrig van hierdie vaardighede nie in kompartemente moet geskied nie, maar dat dit in die bestaande kurrikulum ingeweeft behoort te word. **Van Weerd** (1993:24) besef egter dat dit makliker is om die werking van, byvoorbeeld die woordverwerker, gestruktureerd aan te leer.

- 120 -

6.4.3 Die rekenaar as hulpmiddel om leer te ondersteun en te verbeter

Die rekenaar is 'n integrale deel van alle dissiplines, binne en buite die skool. In wiskunde en tale asook ander vakke, word die rekenaar op vele maniere suksesvol aangewend. Dit is uiters belangrik dat die rekenaar nie bloot vir Rekenaar Geondersteunde Onderrig (hierna **RGO**) gebruik word nie. Dit is juis hierdie aspek van die rekenaar wat veroorsaak dat onderwysers 'n teensin daarin ontwikkel (**Van Weerd** 1993:24).

6.4.4 Die ontwikkeling van algemene denkvaardighede

Dit is duidelik dat elke dissipline die kennis van bepaalde denkvaardighede vereis. Daar is egter 'n groot hoeveelheid algemene denkvaardighede en hierdie vaardighede kan met vrug deur middel van rekenaargebruik ontwikkel en ingeoefen word.

Dit is veral groepaktiwiteite wat interaksie tussen leerders rondom die rekenaar en ook weg van die rekenaar stimuleer. Soos dit alreeds in 3.2.3 (b) bespreek is, gee groepwerk alreeds aan leerlinge 'n voorsmaak van die interaksie en interafhanklikheid wat in die volwasse wêreld op hulle wag.

6.5 DIE ROL VAN DIE REKENAARKOÖRDINEERDER IN DIE SKOOL

6.5.1 Inleiding

Dit is duidelik dat die gewone onderwyser baie ondersteuning nodig het met die integrasie van die rekenaar in die vakkurrikulum. **Fowler** (1990:9) gee hier 'n nuwe dimensie aan die rol van die rekenaarkoördineerder by die skool.

- 121 -

Salomon (1990:51) en **Byers** (1987:54) kritiseer juis die hele kwessie van 'n rekenaarlaboratorium en 'n onderwyser wat verantwoordelik is vir al die rekenaaronderrig in die skool. **Reismann, Coetzee en Van Schalkwyk** (soos aangehaal in hoofstuk drie) wys egter daarop dat die rekenaarlaboratorium 'n onvermydelike tussenstadium in die implementering van rekenaars in skole is. **Fowler** (1990:9) beskryf dit as 'n evolusieproses van rekenaarkoördineerder na klasonderwyser.

Die vraag ontstaan onwillekeurig rondom die taak van die rekenaarkoördineerder. Dit is egter duidelik dat hy 'n omvattender rol moet begin speel in die integrering van die rekenaar in die skool.

6.5.2 Die rekenaarkoördineerder as katalisator

'n Rekenaarkoördineerder se rol is gewoonlik die onderrig van leerlinge in die gebruik van die rekenaar. Dit is egter duidelik dat dit nie daar kan eindig nie. **Salomon** (1990:52) is van mening dat die rekenaar in die klaskamer hoort en dat die klasonderwyser die rekenaar in die klassituasie sal benut.

Die rekenaarkoördineerder moet dus so gou as moontlik begin met opleiding en opvoeding rondom die waarde van die rekenaar aan personeel en ouers sodat beheer na die klasonderwyser verskuif kan word (**Fowler** 1990:9).

Dit mag lyk of die rekenaarkoördineerder homself uit 'n pos sal delegeer, maar sy verantwoordelik verskuif net na 'n ander vlak. Hy sal alles op die terrein van die rekenaar begin koördineer:

- 122 -

- konsultant wees vir die onderwysers;
- personeel adviseer oor nuwe verwickelinge in die veld;
- verantwoordelik wees vir aankope van nuwe rekenaars;
- projekte tussen klaskamers koördineer en skeduleer.

Sy grootste taak, volgens **Fowler** (1990:10), sal egter die konstante ondersteuning van die klasonderwyser wees. Om 'n werklike verandering onder onderwysers teweeg te bring is dit nodig dat hulle ondersteuning in veral organisatoriese vaardighede kry. Die rekenaarkoördineerder sal dus as skakel optree tussen onderwyser en die skoolhoof. Namate die klasonderwyser meer vertrouwe in die gebruik van die rekenaar kry, sal hy self nuwe vakverwante programme bein ontdek. Die rekenaarkoördineerder sal die een wees wat by die skoolhoof moet beding vir die aankoop van hierdie programmatuur.

6.5.3 Die rekenaarkoördineerder se "verkoopsvaardighede"

a) Demonstrasie van die rekenaar se moontlikhede

Hy sal verantwoordelikheid aanvaar vir die bekendstelling van nuwe programmatuur asook die uittoets en demonstrasie daarvan. Hy sal die skeptiese onderwyser moet oortuig, deur goeie, toepaslike programmatuur te ontdek en bekend te stel.

Hy sal ook die tegniese moontlikhede van die rekenaar gereeld moet demonstreer. Hier is 'n paar moontlike voorbeelde:

- die voordele van kleurskerms;
- die verskillende soorte drukkers;

- 123 -

- die voordele van oorhoofse projeksie;
- die plasing van leerlinge in die rekenaarklas.

b) Die vermoë om deur middel van die rekenaar die bestaande kurrikulum uit te brei

Onderwysers het nie altyd tyd om indiensopleiding by buitessentras te ondergaan nie. Tyd kan bespaar word indien dit by die skool deur die rekenaarkoördineerder gedoen word. Hierdie opleiding sal egter meer konsentreer op vakgerigte gebruike in ondersteuning van die betrokke onderwyser se vakrigting (Fowler 1990:10).

Die koördineerder sal in die begin bereid moet wees om voorbeeldmateriaal beskikbaar te stel aan die onwillige onderwyser. Die uitgee van voorbeeldlesse sal dit vir onderwysers makliker maak om self hul eie lesse te skep. Die aanlê van 'n nuusbrieff onder personeel waarin idees vervat is, kan ook deur hom geïnisieer word.

c) Die verkryging van ondersteuning van besluitnemers

'n Program van rekenaarintegrasie kan nie in isolasie van die ouers, personeel en bestuursraad geskied nie. Die rekenaarkoördineerder moet ouers betrek by die hele program van rekenaarintegrering by die skool.

Hier is die aanbieding van rekenaarkursusse vir ouers en projekte vir die gemeenskap van groot belang (Day 1988:54). Indien rekenaars beskikbaar is kan dit selfs gedurende skooltyd gebeur.

'n Effektiewe bekendstelling aan ouers is juis om ouers die geleentheid te gee om in die klaskamer in te

kom om te sien hoe die leerlinge op die rekenaars werk (Fowler 1990:10).

6.5.4 Die verskuiwing van verantwoordelikheid

Soos onderwysers meer gemaklik raak in die gebruik van rekenaars, behoort hulle die verantwoordelikheid te kry om self kurrikulumimplikasies te ontdek en te implementeer. Hierdeur voel die onderwyser meer betrokke en die verantwoordelikheid skuif weg van die rekenaarkoördineerder.

Waar daar van 'n rekenarlaboratorium gebruik gemaak word, is dit belangrik dat voorafwerk en opvolg-aktiwiteite deur die onderwyser in sy eie klas afgehandel word. Leerlinge kan opstelle in die klas beplan en dan in die rekenarlokaal kom intik. Die koördineerder kan hier 'n leidende rol speel om hierdie gewoonte onder onderwysers aan te kweek.

Die rekenaarkoördineerder bly nog altyd verantwoordelik om geleenthede te reël vir onderwysers om blootstelling in rekenaaraangeleenthede te kry. Fowler (1990:11) verwys hier juis na vergaderings en demonstrasies van nuwe verwikkelings in rekenaar-verwante sake.

6.5.5 Die suksesvolle verskuiwing van verantwoordelikheid

Die rekenaarkoördineerder moet kan ervaar of daar suksesvolle oordraging van verantwoordelikheid plaasgevind het. Hier volg 'n aantal aanwysers wat dit kan aandui.

- 125 -

Fowler (1990:11) wys op 'n aantal van hulle:

- die senior leerlinge begin met vrymoedigheid op die rekenaars werk;
- die klasonderwyser begin self besluit hoe hy verskillende programme gaan gebruik;
- die onderwysers sal self programmatuur begin ontdek en evalueer;
- die onderwysers se eie vaardigheid op die rekenaar begin toeneem.

Hierdie is maar enkele van die aspekte wat sal toon dat daar suksesvolle oordraging van gesag plaasgevind het. 'n Vraag mag ontstaan rondom die taak van die rekenaarkoördineerder. **Fowler** (1990:12) maak dit baie duidelik dat sy taak nog net so belangrik bly. Soos die onderwyser vertrou raak met die rekenaar brei die gebruik daarvan ook uit. Die koördineerder moet kyk na die progressie in die verskillende standers en hy moet verhoed dat daar te veel oorvleueling plaasvind. Sy taak begin meer lyk soos die van 'n gewone vakhoof in tale, wiskunde of wetenskap.

- 126 -

BRONNELYS

- BAKER, R.L. 1990. A comprehensive integrated computing curriculum for end-users. **Education & Computing.** 6, 47-53.
- BYERS, J.W. 1987. Computers Belong in the Classroom. **PRINCIPAL.** November, 54-55.
- CLIFT, J.C., DUNKIN, M.J., TRAILL, R.D. & TURNEY, C. "Microteaching: Research, Theory an Practice." Sydney: Sydney University Press.
- COETZEE, A. 1994. Rol van die rekenaarkoördineerder by Parow Onderwysersentrum. Persoonlike onderhoud op 4 Mei 1994.
- DAY, M. 1988. Sharing Your Computers with the Community. **PRINCIPAL.** September, 54-55.u
- DEPARTEMENT VAN ONDERWYS, KAAP DIE GOEIE HOOP. 1993. DIE RISK-PROJEK [REKENAARS IN SKOLE EN KOLLEGES]. Konsepprogram.
- EMIHOVICH, C. 1992. COMPUTER DISCOURSE. Classroom Conversation With a Machine. **EDUCATION AND URBAN SOCIETY.** 24:4, 498-507.
- FOWLER, G. 1990. The Lab Instructor: Success as Obsolescence. **The Computing Teacher.** April, 9-12.
- HEALY, L., HOYLES, C. & POZZI, S. 1994. WHEN GROUPWORK WITH COMPUTERS IS MORE THAN ROTATING TURNS. **Mathematics in School.** January, 38-40.
- KETTINGER, W.J. 1991. Computer Classrooms in Higher Education: An Innovation in Teaching. **EDUCATIONAL TECHNOLOGY.** August, 36-43.
- KNIERZINGER, A. 1988. Teacher Training With and Without Hardware Constraints. **Education and Computing.** 4, 217-222.
- MARTIN, C.D. 1991. New findings from qualitatively data using hypermedia: microcomputers, control and equity. **Computers & Education.** 16:3.
- MECKLENBURGER, J.A. 1989. Technology in the 1990s: Ten Secrets for Success. **PRINCIPAL.** 69:2, 6-8.
- MILLER, L. & OLSON, J. 1994. Putting the computer in its place: a study of teaching with technology. **J. CURRICULUM STUDIES.** 26:2, 121-141.
- OLIVIERA, A.B. 1988. Computer Education in Developing Countries: Facing Hard Choices. **Education & Computing.** 4, 301-311.

- 127 -

- NIKOLOV, R. & SENDOVA, E.** 1988. Can Teachers' Creativity Overcome Limited Computer Resources? **Education & Computing.** 4, 179-184.
- REISSMAN, R.** 1990. Compucare Center: An Activity for the One-Computer Classroom. **The Computing Teacher.** August/September, 8-9.
- SALOMON, G.** 1990. The Computer Lab. A Bad Idea Now Sanctified. **EDUCATIONAL TECHNOLOGY.** October, 50-52.
- VAN WEERDT, T.J.** 1993. **Guidelines for Good Practice.** IFIP Technical Committee for Education. Barcelona Spain, 1-62.
- VOCKELL, E.L.** 1990. Instructional Principles Behind Computer Use. **The Computing Teacher.** August/September, 10-15.

- 128 -

HOOFSTUK 7

SAMEVATTING EN AANBEVELINGS VIR VERDERE STUDIE

- 7.1 Inleiding
- 7.2 Didaktiese beginsels vir rekenaaronderrig
- 7.3 Nuwe uitbreidings in die rekenaarveld
 - 7.3.1 Multi-media
 - 7.3.2 Internet, telekommunikasie en elektroniese pos
- 7.4 Die rekenaar en multikulturele onderwys

7. SAMEVATTING EN AANBEVELINGS VIR VERDERE STUDIE

7.1 INLEIDING

Dit is duidelik dat hierdie studie 'n poging is om die integrasie van die rekenaar in die primêre skool te beskryf. Dit het ook hieruit duidelik geword dat 'n rekenaarkurrikulum gereeld aangepas sal moet word om tred te hou met die snelle ontwikkeling in die rekenaarveld en daarom is dit nie vergelykbaar met enige ander kurrikulum in die primêre skool nie. Die studie het klem gelê op die stigting en in 'n groot mate die implementeringsfase van rekenaars in skole.

Soos reeds genoem in die vorige paragraaf sal skole moet aanpas by die tegnologie soos dit ontwikkel. Verdere studie sal gevolglik moet kyk na nuwe tegnologie wat alreeds bestaan en hoe dit in die kurrikulum hanteer kan word.

Die volgende is aanbevelings vir verdere studie:

- die didaktiese beginsels vir rekenaaronderrig;
- multi-media;
- Internet, telekommunikasie en elektroniese pos;
- die rekenaar en multikulturele onderwys.

7.2 DIDAKTIESE BEGINSELS VIR REKENAARONDERRIG

Blanch (1989a:20-23) beskryf sekere didaktiese beginsels wat sy gebruik in die onderrig van rekenaarvaardighede in haar klas. Dit is vanuit die literatuur duidelik dat hierdie aspek tot op datum min aandag geniet het. Daar word heelwat geskryf oor die didaktiek van ander vakke en alhoewel rekenaaronderrig nie as 'n vak hanteer word nie, is daar tog didaktiese

- 130 -

beginsels wat geld tydens die onderrig deur middel van 'n rekenaar.

Vockell (1990:10) wys daarop dat onderrig deur middel van die rekenaar meer effektief sal geskied indien dit binne 'n goeie teoretiese raamwerk gedoen word. Hy spreek sy bedenkinge uit rondom die ondeurdragte en impromptu gebruik van die rekenaar. Goeie opvoedkundige beginsels in die onderrig met of deur middel van die rekenaar bring duidelik meer positiewe resultate sal teweeg bring.

Hy verwys dan ook na groepwerk en meer spesifiek na koöperatiewe leer as 'n opvoedkundige beginsel waar leerlinge in besonder ook rondom die rekenaar meer sukses ervaar.

7.3 NUWE UITBREIDINGS IN DIE REKENAARVELD

7.3.1 Multi-media

In hoofstuk 1 verwys **Norton** (1988, in **Paul** 1994:3) na die geweldige toename in kennis en dat dit vir die leerlinge moeiliker raak om hierdie kennis te bemeester en te hanteer. **Fjeldstad** (in Technology and Learning) is die IBM Vise-President, IBM Multimedia en Onderwys Afdeling. Sy beskryf die rol van CD-ROM en Multi-media as volg:

"To me, the exciting thing about multimedia is that it mirrors the way in which the human mind thinks and learns and remembers - moving easily from words to images to sound, with stops along the way for interpretation, analysis, and in-depth exploration."

Dit is veral die ensiklopedie-reekse wat vir die leerlinge op skool belangrik begin word. Reekse soos Grolier en Comptons gee aan die leerlinge onmiddellik

- 131 -

toegang tot kennis wat in die vorm van teks, klank en beeld is. Hierdie inligting is werklik met die druk van 'n knoppie tot beskikking van die leerling.

D'Ignazio (1990:16) gaan voort en beskryf ook die klaskamer van die toekoms. Die komponente waarna hy verwys is egter nie meer so ver in die toekoms nie en dit vind reeds vandag inslag in eksperimentele klaskamers. Elektroniese kommunikasie, soos beskryf in die volgende afdeling, is maar een van die komponente.

7.3.2 Internet, telekommunikasie en elektroniese pos

Vanweë die geweldige uitbreiding van kennis is dit juis die vermoë tot effektiewe kommunikasie wat dit moontlik maak dat inligting vinniger en meer effektief van punt tot punt versprei word.

Dit sal vir navorsers nodig wees om hiervan kennis te neem, maar wat veral nodig sal wees is om strategieë te bepaal waarvolgens dit effektief in skole implementeer kan word. INTERNET maak dit vir leerlinge moontlik om met mekaar te kommunikeer om sodoende kennis uit te ruil. Kommunikasie geskied per telefoonlyn en kennis rondom verskillende onderwerpe kan wêreldwyd op hierdie wyse bekom word.

Dit is daarom noodsaaklik dat leerlinge blootstelling kry aan hierdie vorm van elektroniese posstelsel. **Erickson en Mountain** (1993-94:12-14) beskryf 'n projek in telekommunikasie waar leerlinge werklik met ander kommunikeer en ook sodoende projekte d.m.v. 'n bulletinbord afhandel. Hierdie projek is gedoen met terminale soortgelyk aan die BELTEL-stelsel wat in Suid-Afrika gebruik word.

- 132 -

Dit is ook vir skole met Lokale Area Netwerke moontlik om eenvoudige kommunikasie tussen leerlinge wat op verskillende rekenaars werk toe te laat.

7.4

DIE REKENAAR EN MULTIKULTURELE ONDERWYS

Digranes en Digranes (1990:20) vind dat programmatuur, geskryf in die idioom van verskillende kultuurgroepe, baie skaars is en dat onderwysers gewone programmatuur, soos woordverwerkers, sigblaai, databasisse en ander moet aanpas om voorsiening te maak vir die kulturele verskille tussen mense. Hulle het hoofsaaklik eksperimentering met Amerikaanse Indiane gedoen, maar die beginsel bly hoofsaaklik dieselfde vir alle kultuurgroepe.

Dit is veral rekenaargestesteunde onderrig wat hierdeur geraak word. As voorbeeld kan 'n drillprogram vir Engels Tweede Taal gebruik word. Die tipe sinne en vrae word gewoonlik in 'n bepaalde idioom gestel. Dit is te betwyfel of sagteware verskaffers in Suid-Afrika dieselfde program (in Engels) vir verskillende kulture sal skryf en vrystel.

Die Suid-Afrikaanse situasie is uniek in die sin dat die onderwys verdeel was tussen sewentien verskillende Onderwysdepartemente en daarom is daar vandag heelwat leemtes en verskille tussen departemente. Dit is duidelik dat staatskole en Model C-skole verskil ten opsigte van die hoeveelheid rekenaars in die skole. Dit is ook belangrik dat daar nou 'n beleid sal wees rondom die infasering van rekenaars in alle skole.

Die behoefte aan skole, elektrisiteit, onderwysers en noodsaaklike geriewe is 'n groot prioriteit in die herstrukturering van onderwys in Suid-Afrika. Vir die navorser sal dit 'n uitdaging wees om te bepaal of die

- 133 -

rekenaar 'n rol te speel het in die onmiddellike
onderwys van alle kultuurgroepe en of die rekenaar sal
moet terugstaan totdat die totale onderwysstelsel in
Suid-Afrika eers genormaliseer het.

BRONNELYS

BLANCH, H. 1989a. Creative Approaches for Teaching Applications. **The Computing Teacher**. October, 20-23.

D'IGNAZIO, F. 1990. An Inquiry-Centered Classroom of the Future. **The Computing Teacher**. March, 16-18.

DIGRANES, J.L.A & DIGRANES, S.H. 1989. Adapting Computer Applications for Multicultural Teaching. **The Computing Teacher**. November, 20-23.

ERICKSON, B. & MOUNTAIN L. 1993-94. Real Writing, Real Audience, and Real Gains: A Telecommunications Project. **The Computing Teacher**. December/January, 12-14.

FJELDSTAD, L. 1991. Multimedia: State of the Art. A Special Supplement to Technology and Learning. **Technology and Learning**. September, 12:1.

PAUL, R.M. 1994. The design and use of a data base for the teaching of History at Primary School level. M.Ed thesis, Rhodes University.

VOCKELL, E.L. 1990. Instructional Principles Behind Computer Use. **The Computer Teacher**. August/September, 10-15.

- 135 -

BIBLIOGRAFIE

- ABRAMSON, G.W.** 1990. Using a Computer Tool to Build a Life Skill. **The Computing Teacher**. 18:2, 8-11.
- ANDERSON-INMAN, L.** 1990. Keyboarding Across the Curriculum. **The Computing Teacher**. May, 36.
- ANON** 1989. How Teachers Grade Computers. **Principal**. 19:2. 17.
- AVICOLLI, M., KAHN, J. & LODISE, K.** 1990. Keyboard Familiarization: An Alternative to Touch Typing. **The Computing Teacher**. May, 34-35.
- AZARMSA, R.** 1991. Computer Viruses and Safe Educational Practices. **EDUCATIONAL TECHNOLOGY**. 31:11, 26-32.
- BAKER, R.L.** 1990. A comprehensive integrated computing curriculum for end-users. **Education & Computing**. 6, 47-53.
- BAOUENDI, H.P & WILSON, J.D.** Computer Education in the Primary and Middle Schools in the People's Republic of China: The Late 1980's. **Education and Computing**. 5, 275-285.
- BARBA, R.B.** 1990. Examining Computer Configurations: Mini-labs. **The Computing Teacher**. 7:8, 8-10.
- BECKER, H.J.** 1982. Roles for Microcomputers In the 1980s. **NASSP Bulletin**. September, 47-59.
- BECKER, H.J.** 1991. How Computers Are Used in United States Schools: Basic Data from the 1989 I.E.A. Computers-in-Education Survey. **Journal of Educational Computing Research**. 7:4, 385-406.
- BERGHAUS, N.** 1990. Teach Spreadsheet Proficiency With Personal Money Management Projects. **The Computing Teacher**. April, 54-55.
- BLANCH, H.** 1989a. Creative Approaches for Teaching Applications. **The Computing Teacher**. October, 20-23.
- BLANCH, H.** 1989b. Teach Spreadsheet Proficiency With Personal Money Management Projects. **The Computing Teacher**. October, 20-33.
- BYERS, J.W.** 1987. Computers Belong in the Classroom. **PRINCIPAL**. November, 54-55.
- CALVERT, S. & WATSON, J.L.** 1990. Computer Keyboard Cards: Helping Young Children Get a Head Start. **The Computing Teachers**. May, 35-36.

- 136 -

- CARL, A.E.** 1993. Effektiewe kurrikulumontwerp vir dinamiese kurrikulumontwikkeling. Klasaantekeninge: M.Ed (Kurrikulumkunde) Hoofstuk 3. Universiteit van Stellenbosch.
- CARTON, J. & THORN, O.** 1990. Skin and bones. *Journal of Computer Assisted Learning*. 6, 131-132. ✓
- CLIFT, J.C., DUNKIN, M.J., TRAILL, R.D. & TURNEY, C.** "Microteaching: Research, Theory and Practice." Sydney: Sydney University Press.
- COETZEE, A.** 1994. Rol van die rekenaarkoördineerder by Parow Onderwysersentrum. Persoonlike onderhoud op 4 Mei 1994.
- COETZEE, A.** 1992. Risk opleidingsprogram - Parow Onderwysersentrum. Ongepubliseerde kursusmateriaal.
- COLLEN, D.** 1990. The use of computers in topic work. *Journal of Computer Assisted Learning*. 6, 206-211. ✓
- CRUME C.E. & MADDUX, C.D.** 1990. Educational Computer Networks: An Overview. *EDUCATIONAL TECHNOLOGY*. July, 26-30.
- CUTTS, D., MATHEWS, W., WINKLE, L. & NICHOLS, J.** 1982. Administrator Microliteracy: A Challenge for the '80s. *NASSP Bulletin*. September, 53-59.
- D'IGNAZIO, F.** 1990. An Inquiry-Centered Classroom of the Future. *The Computing Teacher*. March, 16-18.
- DAY, M.** 1988. Sharing Your Computers with the Community. *PRINCIPAL*. September, 54-55.u
- DEDE, C.** 1983. SYMPOSIUM: The Future of Computers in Education. The likely Evolution of Computer Use in Schools. *EDUCATIONAL LEADERSHIP*. September, 22-24.
- DEPARTEMENT VAN ONDERWYS, KAAP DIE GOEIE HOOP.** 1993. DIE RISK-PROJEK [REKENAARS IN SKOLE EN KOLLEGES]. Konsepprogram.
- DEPARTEMENT VAN ONDERWYS, KAAP DIE GOEIE HOOP.** 1992. Riglyne vir die aanbou van 'n rekenaarlokaal of die omskakeling van 'n bestaande lokaal tot 'n rekenaarlokaal.
- DIGRANES, J.L.A & DIGRANES, S.H.** 1989. Adapting Computer Applications for Multicultural Teaching. *The Computing Teacher*. November, 20-23.
- EMIHOVICH, C.** 1992. COMPUTER DISCOURSE. Classroom Conversation With a Machine. *EDUCATION AND URBAN SOCIETY*. 24:4, 498-507.
- ENGLISH, R.** 1993. Spreadsheets in Mathematics. *Mathematics in School*. November, 38-40.

- 137 -

- ENVISION PUBLISHER -- TUTORIAL.** 1993. Software Vision Corporation.
- ERICKSON, B. & MOUNTAIN L.** 1993-94. Real Writing, Real Audience, and Real Gains: A Telecommunications Project. **The Computing Teacher.** December/January, 12-14.
- FINDANQUE, A.** 1990. Keyboarding Tips. **The Computing Teacher.** May, 3737-38.
- FJELDSTAD, L.** 1991. Multimedia: State of the Art. A Special Supplement to Technology and Learning. **Technology and Learning.** September, 12:1.
- FOWLER, G.** 1990. The Lab Instructor: Success as Obsolescence. **The Computing Teacher.** April, 9-12.
- GANDERSON, P.S.** 1990. Microcomputer maintenance in schools - a survey of current practice. **Journal of Computer Assisted Learning.** 6, 34-47.
- GANGEL, M. & GANGEL M.D.** 1993. Can You Draw Like This? **The Computing Teacher.** November, 10-11.
- GOUGH-JONES, V.** 1994. **REKENAARVAARDIGHEDE VIR VANDAG.** Johannesburg: Lexicon Uitgewers. 630 p.
- GRADY, M.T.** 1983. Long-Range Planning for Computer Use. **Education Leadership.** May, 16-19.
- GRANDGENETT, N. & SULLIVAN, K.** 1990. Troubleshooting the Classroom Microcomputer. **The Computing Teacher.** 17:6, 36-39.
- GUSÉ, G.M.** 1982. Computers in the Classroom: An Incentive for Teachers. **NASSP Bulletin.** September, 13-17.
- GUSTAFSON, K.** 1988. Have You Tried Public Domain Software. **PRINCIPAL.** March, 57-58.
- HANNAFIN, R.D. & SAVENYE W.C.** 1993. Technology in the Classroom: The Teacher's New Role and Resistance to it. **EDUCATIONAL TECHNOLOGY.** 33:6, 26-31.
- HEALY, L., HOYLES, C. & POZZI, S.** 1994. WHEN GROUPWORK WITH COMPUTERS IS MORE THAN ROTATING TURNS. **Mathematics in School.** January, 38-40.
- HELLER, S. & Martin C.D.** 1982. Computer Literacy for Teachers. **EDUCATIONAL LEADERSHIP.** October, 46-47.
- HERTZ, K.V.** 1985. Computers in Schools - A Runaway Stagecoach? **NASSP Bulletin.** April, 50-53.
- HOLLOWAY, H. & MCDONALD, G.** 1982. Computer Awareness: Teaching Different Age Groups. **NASSP Bulletin.** September, 92-98.

- 138 -

- JANKOWSKI, L.** 1993-94. Getting Started With Databases. **The Computing Teachers.** December/January, 8-9.
- KEEP, C. & Marsh, C.** 1993. Computer literacy at a teacher training institution. **SAJHE/SATHO.** 7:3, 173-175.
- KETTINGER, W.J.** 1991. Computer Classrooms in Higher Education: An Innovation in Teaching. **EDUCATIONAL TECHNOLOGY.** August, 36-43.
- KILLEN, R.** 1993-94. Using Magic Squares to Teach Spreadsheet Fundamentals. **The Computing Teacher.** December/January, 10-11.
- KNIERZINGER, A.** 1988. Teacher Training With and Without Hardware Constraints. **Education and Computing.** 4, 217-222.
- LEE, H.C.** 1987. Beware the unused computer. **Principal.** March, 44-45.
- MARCH, M.** 1990. Apple Computer Clubs: Encouraging Computer Use in the Classroom and Extracurricular Activities. **The Computing Teacher.** February, 50-52.
- MARCH, M.** 1987. A Computer Club to the Rescue. **PRINCIPAL.** January, 47-48.
- MARTIN, C.D.** 1991. New findings from qualitatively data using hypermedia: microcomputers, control and equity. **Computers & Education.** 16:3.
- MATHIS, J.** 1990. **The Computing Teacher.** May, 39-40.
- MCCAIN, T.D.E.** 1993. Teaching Graphic Design in All Subjects. **The Computing Teacher.** 21:3, 21-23.
- MCCORDUCK, P. & RUSSEL, A.** 1986. From Drill Sergeant to Intellectual Assistant. **Computers in Schools.** **PRINCIPAL.** 16-21.
- MCCMAHON, H.** 1990. Collaborating with Computers. **Journal of Computer Assisted Learning.** 6:3, 149-167.
- MECKLENBURGER, J.A.** 1989. Technology in the 1990s: Ten Secrets for Success. **PRINCIPAL.** 69:2, 6-8.
- MICROSOFT MS-DOS. USER'S GUIDE AND REFERENCE. VERSION 5.0.** 1991. Central Point Software.
- MILLER, L. & OLSON, J.** 1994. Putting the computer in its place: a study of teaching with technology. **J. CURRICULUM STUDIES.** 26:2, 121-141.
- MITCHELL, M.J.** 1990. Private Funding For Educational Technology Projects. **The Computing Teacher.** November, 38-39.

- 139 -

- MOURSUND, D.** 1984. The Two Percent Solution- Funding for Use of Computers. **NASSP Bulletin**. May, 49-54.
- MUNDAY, R., STAMPER, J. & WINDHAM, R.** 1991. Technology for Learning: Are Teachers Being Prepared? **EDUCATIONAL TECHNOLOGY**. March, 29-32.
- NEISS, M.L.** 1990. Preparing Computer Using Educators in a New Decade. **The Computing Teacher**. November, 10-15.
- NEUWIRTH, E.** 1988. Using one Computer for Teacher-Pupil Group Work. **Education and Computing**. 4, 197-201.
- NIKOLOV, R. & SENDOVA, E.** 1988. Can Teachers' Creativity Overcome Limited Computer Resources? **Education & Computing**. 4, 179-184.
- O'NEILL, J.** 1990. Computer "Revolution" On Hold. **Update**. 32:9, 1-8.
- OLIVER, C.G.** 1982. Directions, Difficulties of The First 'Byte'. **NASSP Bulletin**. September, 1-5.
- OLIVIERA, A.B.** 1988. Computer Education in Developing Countries: Facing Hard Choices. **Education & Computing**. 4, 301-311.
- OTTO, R.C.** 1986. Using the Curriculum Planning Process To Development: A Computer Education Program. **NASSP Bulletin**. April, 1-5.
- PARKER, J.** 1985. A Five-Step Process To Help Educators Decide How To Use Computers in Schools. **NASSP Bulletin**. April, 2-8.
- PAUL, R.M.** 1994. The design and use of a data base for the teaching of History at Primary School level. M.Ed thesis, Rhodes University.
- POLIN, L.** 1989. **The Computing Teacher**. October, 5-11.
- POGROW, S.** 1990. Have computers in education been born or a bust? **Update**. 32:9, 1-8.
- PRETORIUS, B.C.** 1994. Onderwyser in Rekenaarwetenskap aan die Hoërskool Durbanville. Telefoniese onderhoud op 29 Mei 1994.
- REISSMAN, R.** 1990. Compucare Center: An Activity for the One-Computer Classroom. **The Computing Teacher**. August/September, 8-9.
- ROSVIK, S.** 1988. The impact of New Information Technologies on School Development in a Primary School. **Education & Computing**. 4, 185-189.

- 140 -

- ROTHSTEIN, S & ELGARTEN, G.H.** 1983. Where It's Happening. **NASSP Bulletin.** May, 119-121.
- SALOMON, G.** 1990. The Computer Lab: A Bad Idea Now Sanctified. **EDUCATIONAL TECHNOLOGY.** October, 50-52.
- SANDHOLTZ, J.H., RINGSTAFF, C. & DWYER, P.** 1990. Teaching in High Tech Environments: Classroom Management Revisited. Paper presented at AERA Meeting, Boston, April 1990.
- SCHRADER, V.E.** 1984. The computer in Education - Are we over our heads? **NASSP Bulletin.** May 38-42.
- SMITH, C.** 1982. **MICROCOMPUTERS IN EDUCATION.** West Sussex. Ellis Horwood Limited. 212 p.
- SNYDERS, I.** 1994. Writing with word processors: the computer's influence on the classroom context. **J. CURRICULUM STUDIES.** 26:2. 143-162.
- SUPPES, P & FORTUNE, R.F.** 1985. Computer-Assisted Instruction: Possibilities and Problems. **NASSP Bulletin.** April, 31-35.
- SYBOUTS, W & STEVENS, D.J.** 1986. A System Model To Introduce Computers into an Educational Program. **NASSP.** April, 28-33.
- VAN DER MERWE, C.J.** 1994. Onderhoud met Direkteur van Onderwys: Tygerbergstreek. Persoonlike onderhoud op 29 April 1994.
- VAN SCHALKWYK, F.** 1994. Departementele insette ten opsigte van rekenaaronderwys in KOD-skole. Superintendent van Onderwys - Rekenaaronderrig. Persoonlike onderhoud, 29 April 1994.
- VAN WEERDT, T.J.** 1993. **Guidelines for Good Practice.** IFIP Technical Committee for Education. Barcelona Spain, 1-62.
- VOCKELL, E.L.** 1990. Instructional Principles Behind Computer Use. **The Computing Teacher.** August/September, 10-15.
- VON LUDWIG, W.A.P.** 1994. Dosent aan Boland Onderwyserskollege. Persoonlike onderhoud op 4 Mei 1994.
- WIBURG, K.M.** 1989. Does Programming Deserve A Place in the School Curriculum? **The Computing Teacher.** October, 8-11.
- WILSON, K.G.** 1986. Literacy Lab Mini-Courses Maximize the Curriculum. **NASSP Bulletin.** April, 25-27.
- WISKE M.S., ZODHIATES P., WILSON B., GORDON M., HARVEY W., KRENSKY L., LORD B., WATT M. & WILLIAMS K.** 1990. How Technology Affects Teaching. A Technical Report Prepared at the Educational Technology Center, Harvard Graduate School of Education.

BYLAE A

LAERSKOOL DURBANVILLE REKENAARGELETTERDHEID : LEERLINGE EN OUERS

PERSOONLIKE REKENAAR TUIS		
SOORT REKENAAR (Die beste een wat u het)		
GEEN	1	
XT	2	
286	3	
386	4	
486	5	
ONSEKER	6	
SOORT MONITOR		
MONOCHROOM	7	
CGA	8	
MONO VGA	9	
VGA OF SVGA	10	
ONSEKER	11	
WERK U IN 'N WINDOWS OMGEWING OP U PERSOONLIKE REKENAAR		
JA	12	
NEE	13	
ONSEKER	14	
OUERS SE KENNIS VAN PERSOONLIKE REKENAARS		
VADER SE VLAK VAN REKENAARGELETTERDHEID		
HET GEEN REKENAARKENNIS	15	
REKENAARPROGRAMMEERDER	16	
REKENAARBESIGHEID (TEGNIESE KENNIS)	17	
KENNIS VAN WOORDVERWERKING	GOED	18
	GEMIDDELD	19
	SWAK	20
KENNIS VAN 'N SIGBLAD	GOED	21
	GEMIDDELD	22
	SWAK	23
KENNIS VAN 'N DATABASIS	GOED	24
	GEMIDDELD	25
	SWAK	26
ALGEMENE REKENAARKENNIS	GOED	27
	GEMIDDELD	28
	SWAK	29

MOEDER SE VLAK VAN REKENAARGELETTERDHEID					
HET GEEN REKENAARKENNIS		30			
REKENAARPROGRAMMEERDER		31			
REKENAARBESIGHEID (TEGNIESE KENNIS)		32			
KENNIS VAN WOORDVERWERKING	GOED	33			
	GEMIDDELD	34			
	SWAK	35			
KENNIS VAN 'N SIGBLAD	GOED	36			
	GEMIDDELD	37			
	SWAK	38			
KENNIS VAN 'N DATABASIS	GOED	39			
	GEMIDDELD	40			
	SWAK	41			
ALGEMENE REKENAARKENNIS	GOED	42			
	GEMIDDELD	43			
	SWAK	44			
			1	2	3
				4	
KINDERS SE VLAK VAN REKENAARGELETTERDHEID					
SEUN / DOGTER (Ouderdom)		45			
HET GEEN REKENAARKENNIS		46			
KENNIS VAN WOORDVERWERKING	GOED	47			
	GEMIDDELD	48			
	SWAK	49			
KENNIS VAN 'N SIGBLAD	GOED	50			
	GEMIDDELD	51			
	SWAK	52			
KENNIS VAN 'N DATABASIS	GOED	53			
	GEMIDDELD	54			
	SWAK	55			
ALGEMENE REKENAARKENNIS	GOED	56			
	GEMIDDELD	57			
	SWAK	58			

BAIE DANKIE VIR U SAMEWERKING.

H.L. ARANGIES
LAERSKOOL DURBANVILLE

iii

16 MEI 1994

Geagte Ouers

Ek is tans besig met 'n studie ter verwerwing van my M.Ed graad. My onderwerp lui soos volg:

Die aanwending van 'n rekenaarsentrum ter bevordering van rekenaargeletterdheid in die Primêre Skool.

Dit is vir my studie, maar ook vir die rekenaargeletterdheids-program van die Laerskool Durbanville, baie belangrik dat 'n opname gemaak word van die vlak van rekenaargeletterdheid in die gemeenskap asook die soort rekenaars waarop die leerlinge tuis werk. Hierdie inligting het direkte betrekking op dit wat met die leerlinge in die rekenaarsentrum gedoen word.

Die bestuursraad het toestemming verleen dat hierdie vraelys uitgestuur word en ek vra u dus vriendelik om dit te voltooi. Geeneen se naam verskyn op die vraelys nie en daarom is alle inligting anoniem en dus vertroulik.

Graag net die volgende:

- Dit sal waardeur word as u as volwassene asseblief die vraelys sal voltooi.
- Maak net 'n kruisie langs die betrokke nommer wat op u van toepassing is.
- Laat enige vraag wat vir u onduidelik is, weg.
- By die leerlinge word daar vir vier kinders voorsiening gemaak. Dit is slegs vir kinders vanaf Sub A tot st. 5.
(Laerskool Durbanville en Durbanville Voorbereiding.)

Die voltooide vraelys moet asseblief voor of op Vrydag 20 Mei 1994 teruggestuur word.

Nogmaals baie dankie vir u samerwerking in hierdie verband.

H.L. ARANGIES

BYLAE B

KONSEPSILLABUS VIR REKENAARGELETTERDHEID SUB A TOT ST. 5

INHOUDSOPGAWE

1. RASIONAAL

Die volgende algemene uitgangspunte word as rasionaal vir die onderrig van Rekenaargeletterdheid gestel:

- 1.1 Nuwe werk moet, waar moontlik, in konteks van 'n betrokke vak aangeleer word.
- 1.2 Leerlinge kan vinniger die rekenaar as algemene hulpmiddel gebruik nadat hulle die basiese vaardighede van die kernprogramme bemeester het.
- 1.3 Die rekenaarlokaal word nie net vir rekenaargeletterdheid aangewend nie. Hierdie sillabus konsentreer egter net op rekenaargeletterdheid.

2. DOELSTELLINGS

- 2.1 Die oorkoepelende doelstelling van die rekenaargeletterdheidsillabus is die bemeestering van die rekenaar as instrument om dit sodoende in al die vakke, soos aangebied in die primêre skool, aan te wend.
- 2.2 Die volgende vaardighede moet deur die studie van die rekenaar gevestig word:
 - algemene sleutelbordvaardighede
 - kennis van 'n grafiese program
 - die basiese kennis van 'n woordverwerker, 'n sigblad en databasis
 - basiese kennis van DOS

- die vermoë om bogenoemde aspekte te gebruik in die oplos en voltooiing van vakverwante probleme.

3. BENADERING

Die benadering tot hierdie sillabus sal grootliks afhang van die fasiliteite tot beskikking van die betrokke skool.

Die klem val hoofsaaklik op die gebruikwaarde van die rekenaar en alles wat onderrig word, vind in daardie konteks plaas.

- Die Sub A tot St. 1 - fase word as 'n inleidende fase beskou waar leerlinge die geleentheid kry om die rekenaar spelenderwys te ontdek.
- St. 2 tot st. 4 word gebruik om leerlinge rekenargeletterd te maak om sodoende die programme te kan toepas in die gewone kurrikulum.
- In St. 5 word daar hoofsaaklik gekonsentreer op die toepassing van dit wat in die vorige standerds aangeleer is.

4. TEGNIEKE

Die volgende kan as aanbevelings dien:

- Leerlinge kan die programme op 'n formele klassikale metode aanleer. Die onderwyser verduidelik en die leerlinge moet dit wat aangeleer word toepas en uitbrei.
- Die leerlinge kry onmiddelik 'n opdrag en leer die program aan soos die behoefte by hom ontstaan bv. wanneer hy 'n dokument met die woordverwerker wil druk, dan leer hy eers hoe om die drukker te gebruik.

iii

- Dit is alreeds genoem dat die hoeveelheid rekenaars in die rekenaarlokaal sal bepaal hoe die leerlinge onderrig sal word.
- In die st. 5-fase kan daar volop van groepwerk gebruik gemaak word waar leerlinge saam aan die oplossing van probleme kan werk. Die rekenaar word gebruik om die uitslae van die probleemoplossing netjies en logies uiteen te sit deur middel van 'n sigblad, grafiek of 'n netjies getikte dokument.

5. INHOUD VAN DIE SILLABUS

SILLABUS	STANDERD						
INHOUD	A	B	1	2	3	4	5
1. Sleutelbord- en muisvaardighede							
1.1 Speel met eenvoudige programme (bv. Clock-work en Animath)	X	X					
1.2 Inoefening van spel op karton sleutelbord - nie tydens rekenaarperiode nie.			X	X	X	X	
1.3 Eenvoudige deelware programme - eenvoudige woordjies moet gespeel word		X	X				
2. Grafiese programme							
2.1 Bloot speel met programme wat ryk aan kleure en vorms is. [bv. Bert's Animal Farms; Storymaker; Paintbrush (Windows)]	X	X	X				
2.2 Eenvoudige bladontwerp - grafiese voorstelling van prente in teksgedeeltes (bv. Envision Publisher)			X	X			
2.3 Ernstige bladontwerp: - Hoe grafika in teks ingevoeg word; - Die manier waarop grafika om teks geplaas kan word.					X X	X X X	X X X
2.4 Inleiding tot 'n grafiese woordverwerker			X				
2.5 Detail rondom die werking van 'n grafiese pakket soos bv. Evision Publisher.				X	X		
2.6 Deeglike bladsy ontwerp d.m.v. 'n goeie woordverwerker bv. MSWORKS					X		

INHOUD	A	B	1	2	3	4	5
3. Woordverwerking							
3.1 Eenvoudige programme wat eenvoudige skrif op 'n natuurlike wyse gedoen word bv. Storytime.	X	X	X				
3.2 Woordverwerking d.m.v. 'n eenvoudige program wat ook visueel stimulerend is bv. Envision Publisher.							
- open van bestaande dokumente				X			
- die gebruik van opskrifte				X			
- die redigering van teks				X			
- die sny en plak van teks				X			
- die open van 'n teks skerm				X			
- die stoor van dokumente				X			
- die druk van werk				X			
3.3 Woordverwerking d.m.v. die geïntegreerde pakket in die skool bv. MSWORKS							
- die open van bestaande dokument					X		
- die beweging van die "cursor"					X		
- die plaas van teks in die dokument					X		
- die formaat van teks en die verandering van bestaande teksformate					X		
- die stoor van dokumente					X		
- die druk van dokumente					X		
- die stel van kantlyne en ander opstellings in die program						X	
- die kortlikse verwysing na makros en die doel daarmee						X	X
- die gebruik van die spelkontroleerder						X	
- die ontwerp van dokumente, in samewerking met grafika wat ingetrek kan word						X	X
3.4 Toepassingsoefening op die gereedheidsvlak van die leerling				X	X	X	X

INHOUD	A	B	1	2	3	4	5
4. Sigblad							
4.1 Die gebruik van 'n voorafopgestelde sigblad						X	X
4.2 Manipulasie van data binne 'n voorafopgestelde sigblad						X	X
- manipuleer van rye en kolomme						X	
- hantering van wiskundige funksies in die sigblad						X	
- toepassing van die formules in die sigblad						X	
4.3 Die ontwerp en skep van 'n sigblad						X	X
- die skep van 'n nuwe sigblad						X	
- die vries van titels in 'n sigblad						X	
- die soek van spesifieke inligting in die sigblad						X	
- die veiligheid van data in die sigblad						X	
- die omskakeling van data na grafieke						X	X
4.4 Toepassingsoefeninge						X	X
5. Databasis							
5.1 Die gebruik van inligting uit voorafopgestelde databasisse							X
5.2 Die onderskeid tussen 'n lêer, rekord en 'n veld							X
5.3 Die soektog na spesifieke rekords							X
5.4 Die sortering van rekords							X
5.5 Die invoer van nuwe rekords							X
5.6 Die opstel en invoer van verslae							X
5.7 Die skep van 'n nuwe databasis							X

INHOUD	A	B	1	2	3	4	5
6. Die aanleer van die bedryfstelsel (DOS)							
6.1 Die onderskeid tussen die verskillende komponente van die rekenaar.				X	X		
6.2 Die werking van die verskillende diskette				X	X		
6.3 Die gebruik van die verskillende aandrywers bv. A: B: C: D:							
- baie elementêr				X			
- in detail					X		
6.4 Lêername en die gebruike daarvan					X		
6.5 Dosbevele:							
- dir					X		
- cd					X		
- format						X	
- copy						X	
- xcopy						X	
- type						X	
- ren						X	
- diskcopy						X	
- deltree							X
- chkdisk							X
- scandisk							X
- msav							
6.6 Die skep van gidse en subgidse						X	
6.7 Die rondbeweeg tussen gidse						X	

6. SLOT

Hierdie konsepsillabus kan net so toegepas word indien die leerlinge die voorafgaande blootstelling t.o.v. die rekenaar gehad het.

Indien 'n skool vir die eerste keer met 'n rekenaarsillabus wil begin sal dit baie duidelik afgeskaal moet word en sal die Sub. A-leerlinge eers in standerd 5 werklik by hierdie sillabus begin baat.